

Pillán

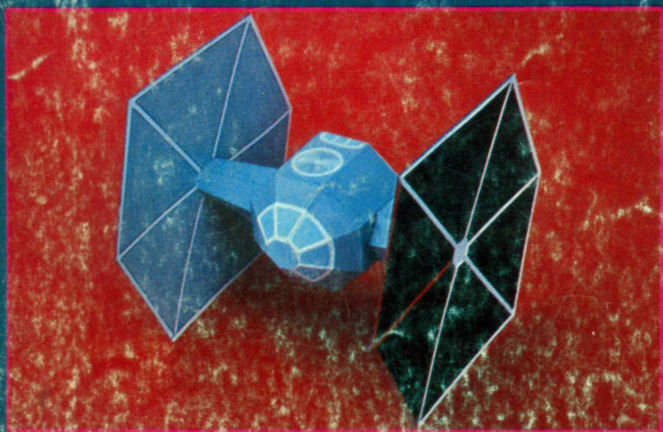
REVISTA JUVENIL

AÑO IV Nº 20 - 1987 \$ 220

Helicóptero
SEA LYNX



Arme su nave espacial



- El Twin Otter
- FIDA '88
- Un récord aún imbatible
- Equipos acrobáticos
- OVNIS y astronautas



Foto portada: Maqueta DHC-6-300 Twin Otter de la Fuerza Aérea de Chile.
(Foto: Fernando Meneses.)

EDITORIAL "FUERZA AEREA"

DIRECTOR REVISTA "PILLAN"

Coronel de Aviación (F)
Gustavo Seguel Muñoz

SUBDIRECTOR

Luis Varas Montero

DISEÑO GRAFICO

Mario Román Pérez

PERIODISTA

Eugenio Ugarte Ugarte

ASESORIA PEDAGOGICA REDACTORA

María Eugenia Correa G.

DOCUMENTACION

Rino Roy Poletti B.

FOTOGRAFIAS

Fernando Meneses

DIBUJANTES

Erijs Eschmann C.
Miguel Osses Morales
Patricio Blanc B.
Antonio Plaza Castillo

CONTROL DE CALIDAD

Jorge Riquelme G.

DISTRIBUCION Y SUSCRIPCIONES

Alberto Rodríguez S.
Pedro Pablo Recabarren M.

COLABORADORES

Sergio Barriga Kreft
Claudio Cáceres Godoy
Andrés Rojas Murphy
Donato Torechio
Gabriel Silva Labbé
Claudio González Arévalo

Pillán

REVISTA JUVENIL

AÑO IV - Nº 20 - 1987

SUMARIO

	Pág.
Un récord aún imbatible	1
Equipos acrobáticos	4
Aeroplastimodelismo	10
El Sea Lynx	16
Clasificación, nomenclatura y ejes de referencia del avión	19
Historia Mundial de la Aviación (La Aviación Japonesa II Parte)	21
Fida 88	27
Helicópteros (Capítulo X)	28
Atelier del modelista	32
Puzzle	35
Viaje a las estrellas	36
Conozcamos los aeródromos	39
Los misteriosos OVNIS	40
El día que llegaron los dioses	42
Cómo construir una nave espacial	44
Cartas	46
Bell 47D-1	48

OTRAS PUBLICACIONES DE "EDITORIAL FUERZA AEREA"

REVISTA FUERZA AEREA, publicación profesional de la Fuerza Aérea de Chile, dedicada a entregar información general a todo el personal institucional. Secundariamente, tiene por finalidad hacer acopio del acontecer institucional, registrando en sus páginas los sucesos más relevantes y dignos de ser conservados

MINERVA, publicación profesional de responsabilidad de la Academia de Guerra Aérea, destinada, principalmente, a incentivar a los Oficiales de alta graduación para que expongan con sentido crítico sus opiniones, proyectos e inquietudes, en relación con el ambiente aeronáutico especializado.

SEGURIDAD AEROESPACIAL, publicación profesional para fines de Prevención de Accidentes, principalmente, en la Fuerza Aérea de Chile.

Suscríbase a Revista Pillán



Señores, Revista Pillán.

Tarapacá 1129, 2º piso

Fono: 6982315, Santiago

Deseo tomar una suscripción a la Revista Pillán

1 año \$ 1.300

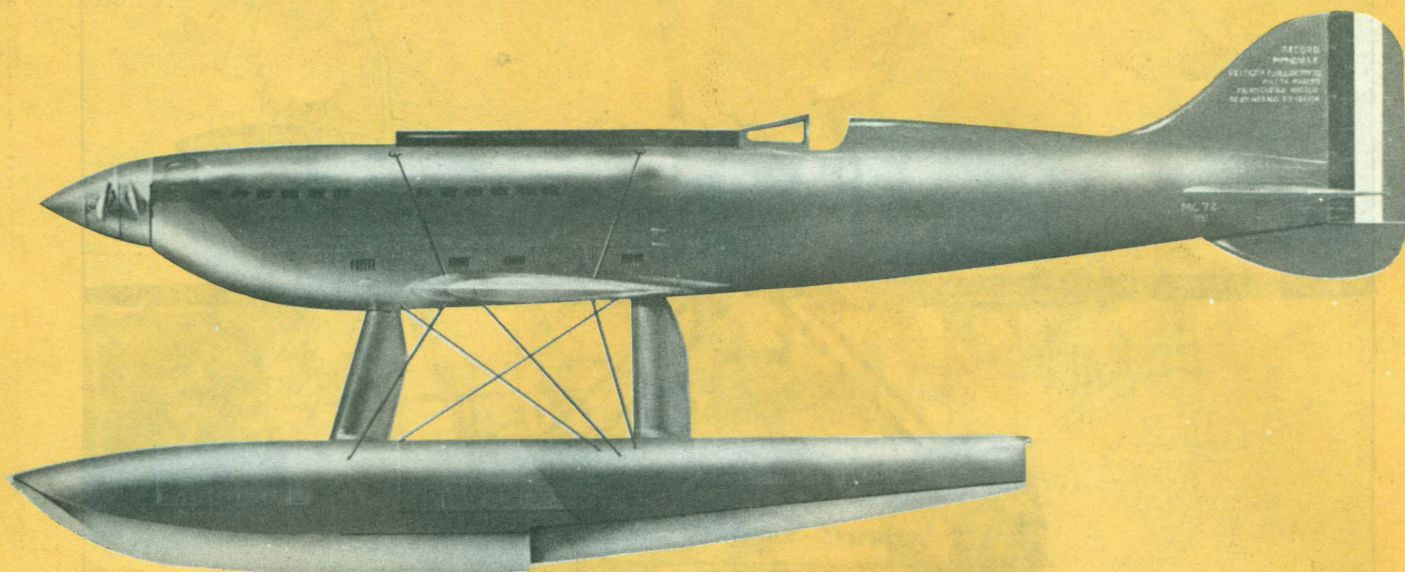
Adjunto cheque a la orden de Dirección de Finanzas FACH.

Nombre: _____

Calle: _____

Nº _____ Depto. _____

Ciudad: _____



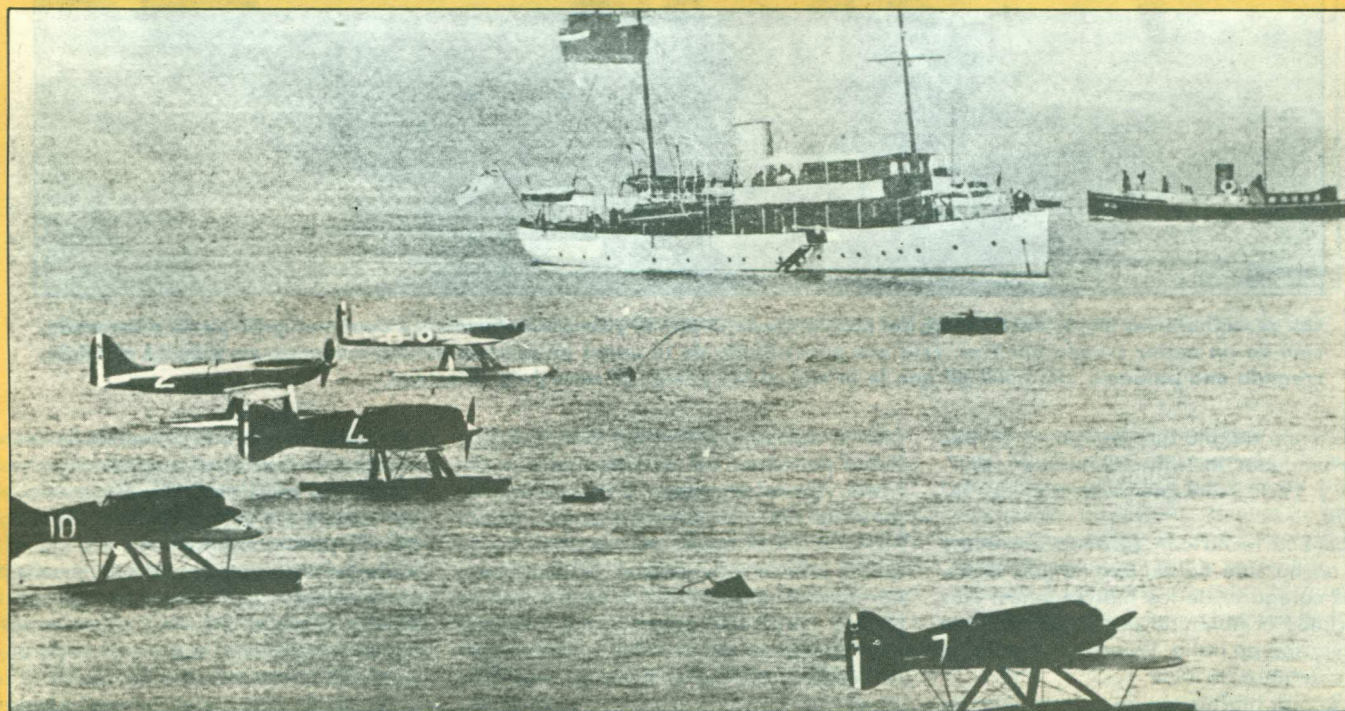
UN RECORD AUN IMBATIBLE

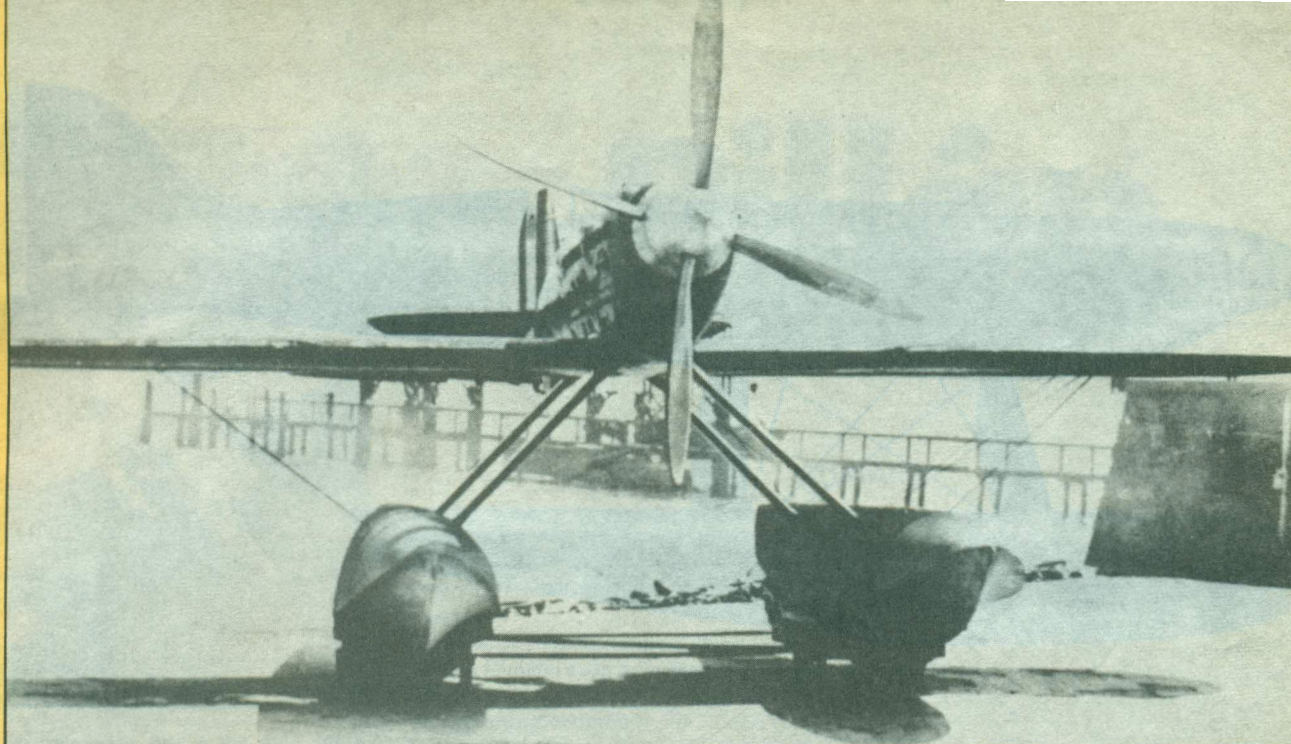
Claudio Cáceres Godoy

No cabe duda alguna que gran parte del acelerado desarrollo alcanzado por la Aviación, durante la Segunda Guerra Mundial, se debió a las experiencias obtenidas en las carreras de aviones de los años 30. Sólo por dar un ejemplo, podemos citar que el famoso avión inglés Spitfire es un sucesor directo del Supermarine

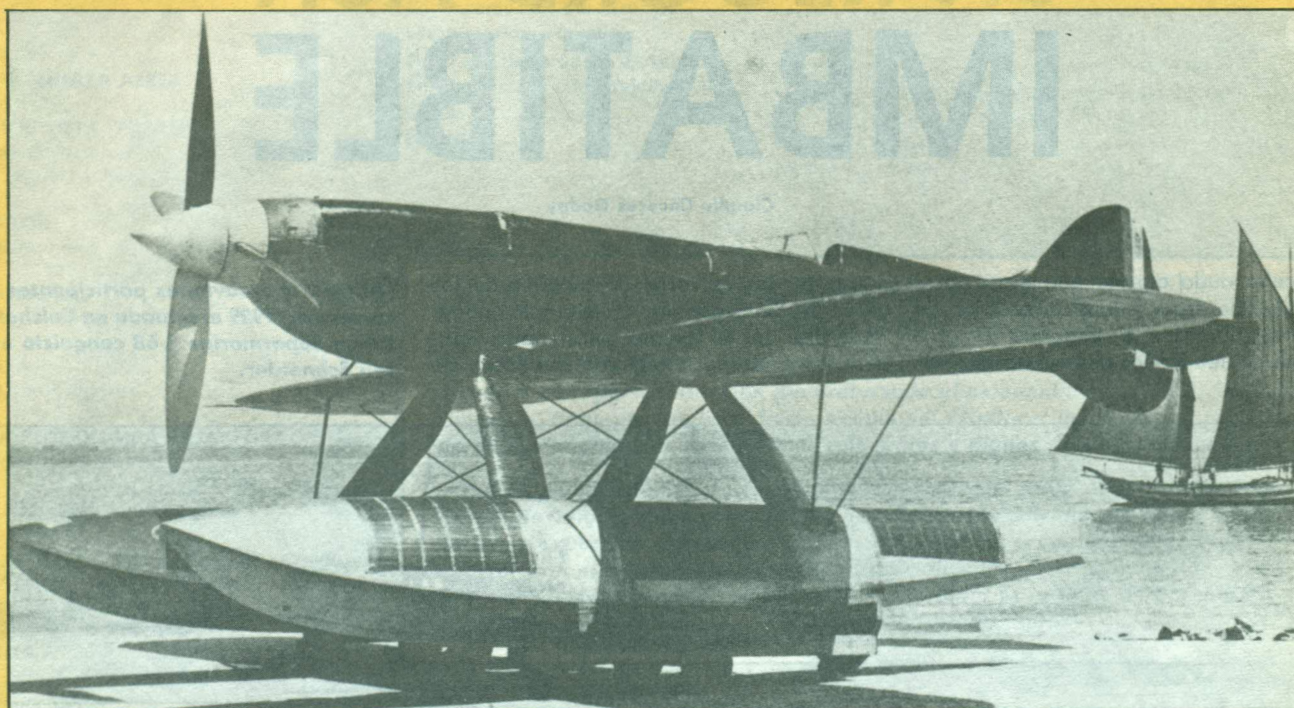
(Abajo): Hidroaviones participantes de la carrera de 1929 efectuada en Calshot donde un Supermarine S-6B conquistó el Trofeo Schneider.

(Abajo): Hidroaviones participantes de la carrera de 1929 efectuada en Calshot donde un Supermarine S-6B conquistó el Trofeo Schneider.





Mario Castoldi diseñó el hidroavión MC-72 que piloteado por Francesco Agello batió el récord de velocidad al registrar una media de 709 km/h.



Las aerodinámicas líneas del fuselaje del Macchi Castoldi MC-72 y su alta velocidad se deben en gran parte a la instalación de un motor creado por Fiat. Este era el resultado de la unión en tándem de dos unidades en V de 12 cilindros, creando una potencia de 3.000 HP que le brindó al hidroavión el récord de velocidad.

S 6B, avión anfíbio que conquistó en tres oportunidades el trofeo Schneider (1927, 1929 y 1931), con una velocidad de 547 km/h.

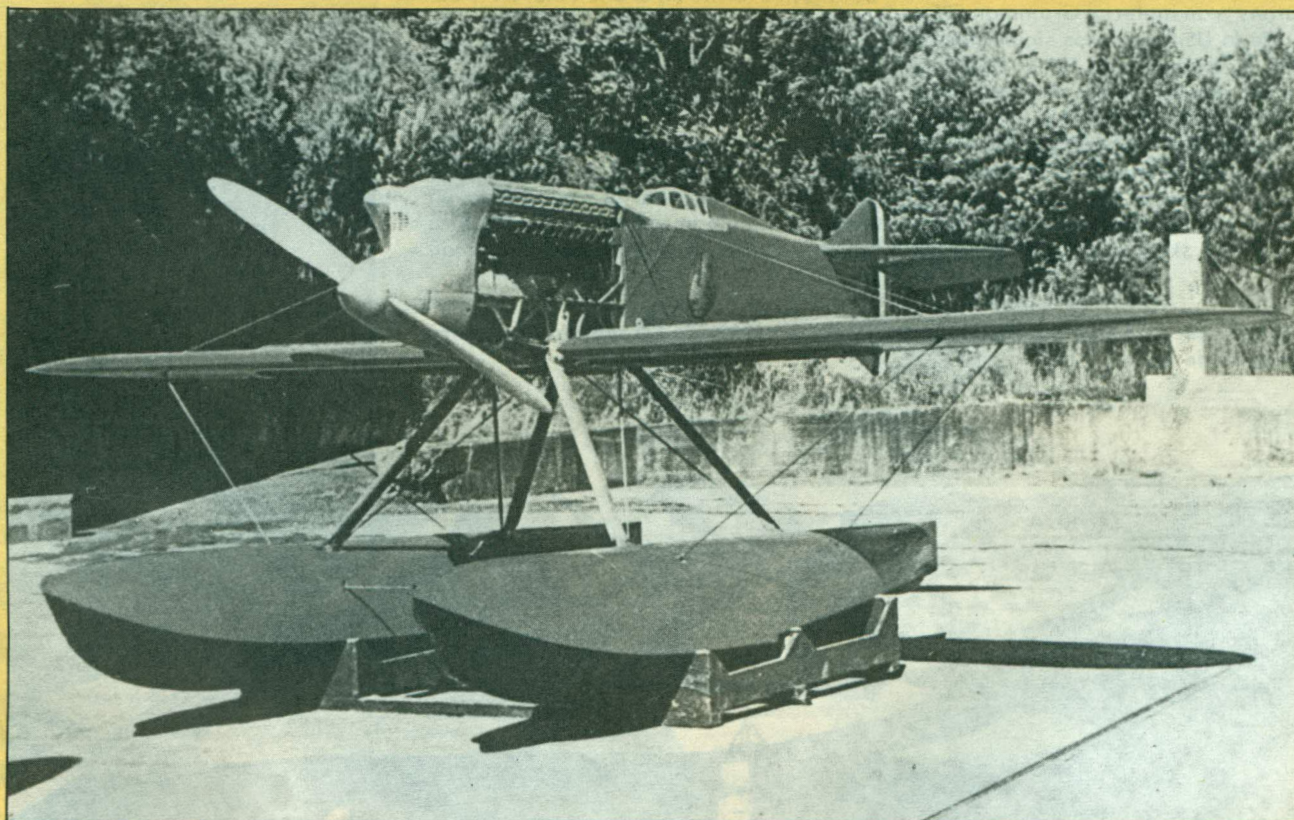
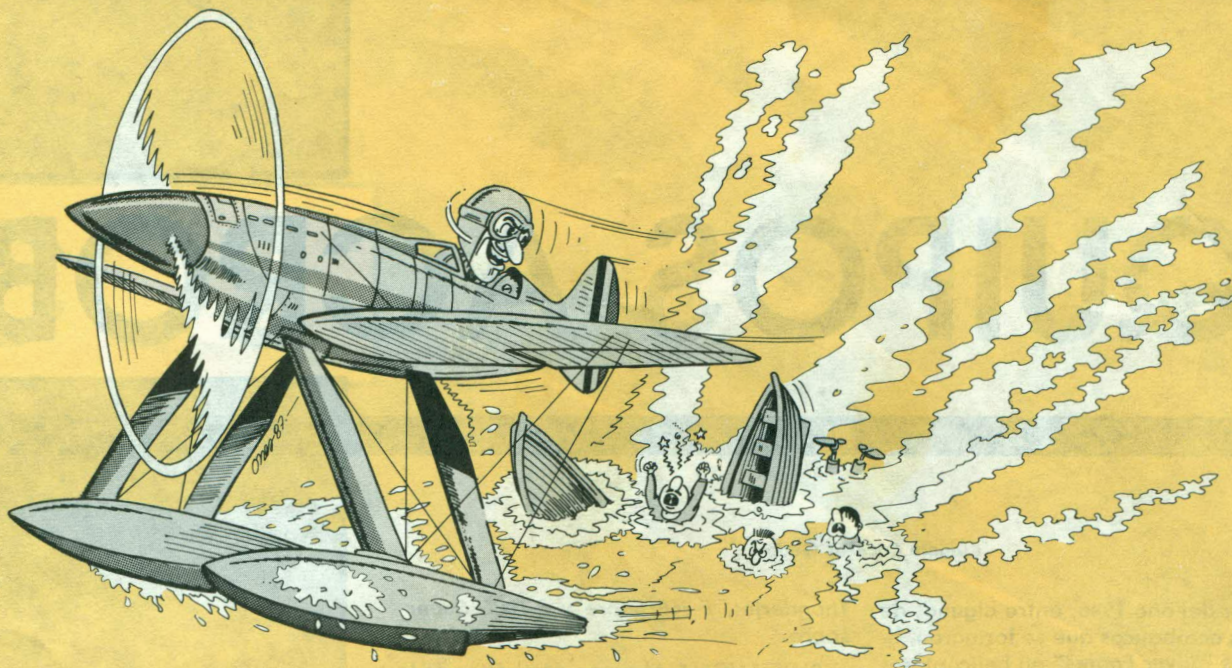
Hasta la fecha aún subsiste un récord que no ha sido batido por ningún avión, en la categoría de los hidroaviones. Nos referimos al obtenido por el subteniente de aviación de Italia, Francesco Agello, el 23 de octubre de 1934.

El primer hidroavión de carrera, Macchi

MC 72, equipado con motor Fiat AS 6, que debía participar en la última edición del trofeo Schneider, llegó a Desenzano en junio de 1931. Su puesta a punto resultó bastante difícil desde un principio, por lo que el jefe de la unidad, el coronel Mario Bernasconi, encomendó a Agello que se hiciera cargo del aparato que requería una extrema sensibilidad y una concentración absoluta durante su duro programa y puesta a punto. La prepara-

ción del avión para la conquista del récord requirió varios meses y se prolongó hasta finales de abril de 1933. El cerebro era Bernasconi y el brazo ejecutor, Agello. El MC 72 poseía cualidades para ganar a cualquier otro aparato de sus mismas características, y en muchos vuelos de prueba sobre el circuito y sobre la base, había demostrado que podía superar la velocidad alcanzada por Stainforth.

El 10 de abril efectuó un vuelo de



Hidroavión Fiat C-29 con motor de 3.000 HP. Sus controles eran tan sensibles, que en una prueba para la carrera del año 1929, se estrelló en el Lago Garda.

prueba sobre el circuito y se dispuso a emprender la gran empresa, con calma y serenidad. Puso en funcionamiento el motor y despegó desde las aguas del lago, alcanzando sin dificultad una velocidad media de 682,403 km/h en las cinco pasadas reglamentarias, controladas por el Aero Club de Italia. Pero esto no era más que el inicio, ya que a principios de 1934, el programa de alta velocidad de Desenzano tenía previsto superar el récord que

había establecido Agello, el año anterior.

La intención de los responsables de Desenzano era superar los 700 km/h. Sobre el éxito de la prueba no había ninguna duda, ya que el motor del MC 72 en vuelo de 1933, podía desarrollar más de 2.600 HP. Además, en Desenzano proseguían durante varios meses los trabajos en el motor del hidro. Durante un vuelo de entrenamiento, Agello alcanzó 730 km/h, pero por no haber cronometristas ofi-

ciales no se pudo homologar el récord.

Se realizaron innumerables pruebas; pero hasta el 23 de octubre de 1934, el hidroavión no estuvo dispuesto para la prueba definitiva. Primero, lo voló el coronel Bernasconi para examinar la situación, y luego Agello subió al aparato y, previa comprobación y chequeo de los ins-

Continúa en la pág. 20

EQUIPOS ACROBA

Claudio Cáceres Godoy

A partir del año 1946, entre algunos de los teams acrobáticos que se formaron, figuran: los "Silver Eagles" en helicópteros Hughes OH-6A Cayuse del US Army; los "Air Barons" con material Grumman F9F-6 Cougar de la US Navy y los siguientes de la USAF: "Red Devils" en F-51D Mustang, "Guardian Angels" en F-51B Mustang, "The Acrojets" en F-80A Shooting Star, "The Silver Sabres" en F-80 y F-86F/D, los "Black Knights" en Martin B-57 Canberra, "The Four Horsemen" en Lockheed C-130 Hercules, "The Minute Men" en F-80C y F-86C/F y "The Skyblazers" en F-80, F-84E

Thunderjet, F-86F Sabre y F-100C Super-sabre.

BLUE ANGELS. El grupo acrobático de la US Navy se formó en el año 1946, en la Base Aeronaval de Jacksonville, Florida, con el objeto de mostrar al público las maniobras de precisión con las que deben familiarizarse los pilotos de la Navy.

Su primera presentación pública se llevó a cabo el 16 de junio de 1946. Dentro del marco de acrobacias, se ofrecía un combate simulado entre un "Zero" (AT-6 Texan modificado) y los cuatro Grumman

General Dynamic F-16 Fighting Falcon incorporados en 1982 a la Escuadrilla Acrobática Thunderbirds de EE.UU.



TICOS



EQUIPOS ACROBATICOS

F-6F-5 Hellcat, aparatos oficiales del team. El show finalizaba con el caza japonés cayendo envuelto en una columna de humo, y el piloto lanzándose en paracaídas, el que al tocar suelo era capturado por un destacamento de "Marines". Esta improvisada escuadrilla tuvo tanto éxito en sus presentaciones dentro de los EE.UU. que, en 1947, el equipo fue reequipado con los nuevos aviones de la US Navy, el Grumman F8F-1, Bearcat, el que



Aviones Grumman F9F-2 Cougar asignados a los Blue Angels en 1953.

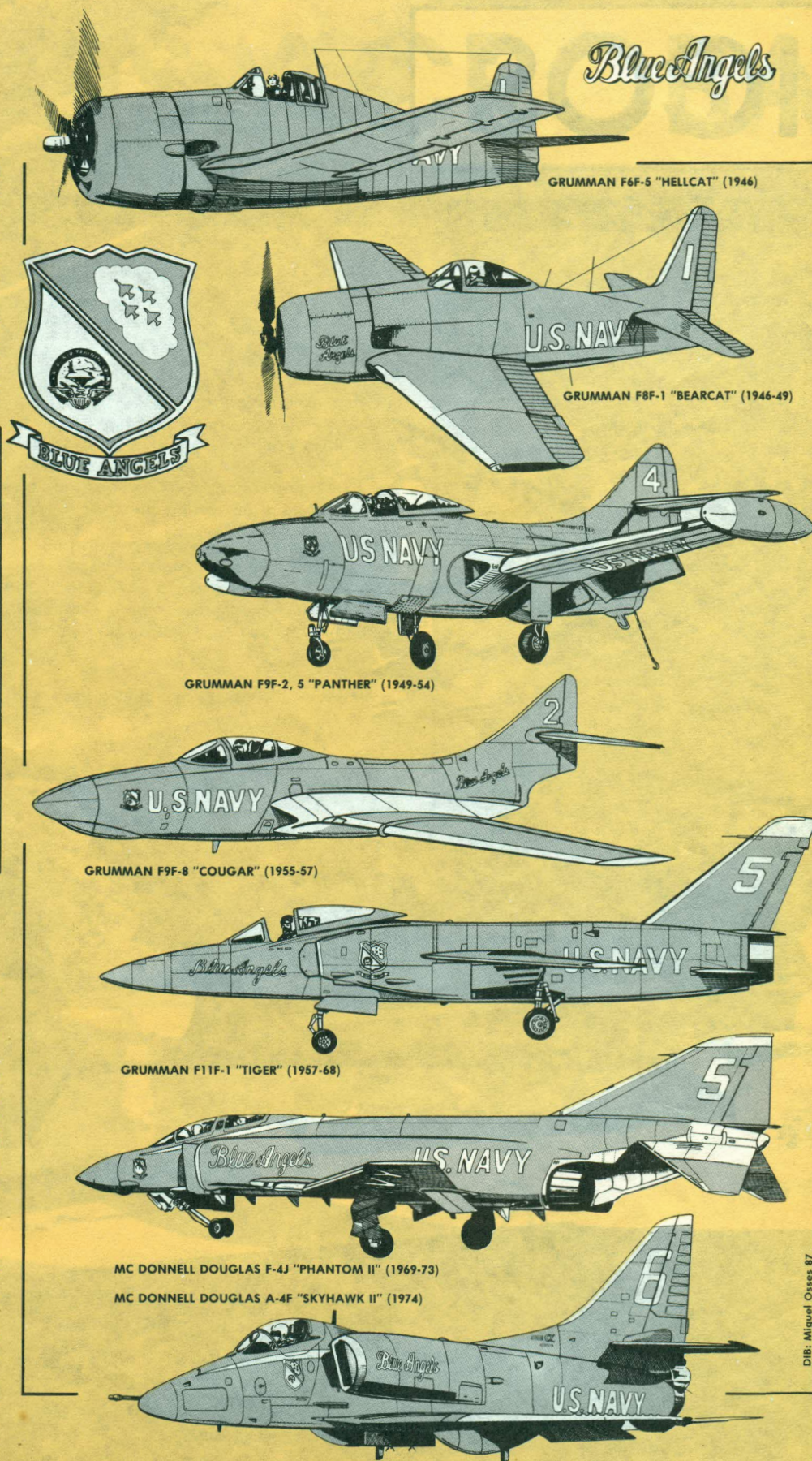
se mantuvo en servicio hasta 1949.

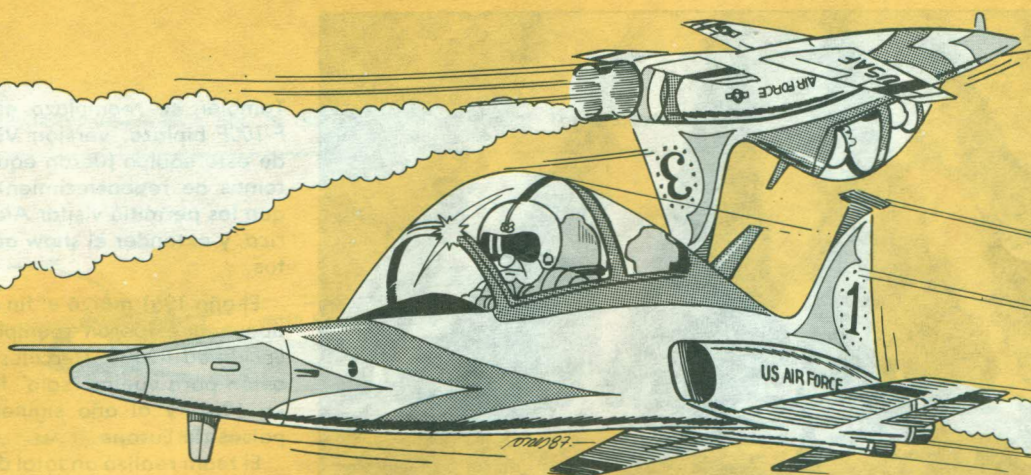
En esa época, la aviación experimentó un gran desarrollo tecnológico, lo que motivó a los Blue Angels a incorporarse a la era del jet. Adoptaron entre 1950 y 1954, el Grumman F9F-2 Panther y aumentaron de 4 a 6 los aviones del equipo. Todos sus pilotos habían combatido en la Segunda Guerra Mundial. El más joven tenía 25 años y el mayor 31. Uno de ellos tenía a su haber el derribo de 14 cazas japoneses y otro cinco.

En 1950, los Blue Angels fueron embarcados en el portaviones USS Princeton, participando en la guerra de Corea, donde fue derribado el líder de la escuadrilla, Tte. John Magda.

Al terminar el año 1951, la patrulla fue reorganizada en la Base de Corpus Christi, Texas, utilizando el Panther F9F-5.

En 1955, el equipo se trasladó a su actual base, "Annapolis del Aire" en Pensacola, Florida. Para entonces, se había pro-





Aviones Republic F-84F pertenecientes al Equipo Acrobático Thunderbirds, años 1955/56.

ducido otro cambio de material de vuelo. Del Phanter se pasó al Grumman F9F-8 Cougar. En este avión se creó la maniobra más espectacular y precisa, la "Flor de Lis". Los Blue Angels se exhibieron con estos cazas desde 1955 a 1957, año en que se recibió el Grumman F11F-Tiger.

La US Navy utilizó este aparato sólo por poco tiempo; no así el team acrobático que lo empleó por espacio de 17 años.

En las 82 presentaciones realizadas, pudieron verlos 72 millones de personas, sin un solo accidente o falla en el programa.

El 15 de marzo de 1969, el equipo realizó la primera presentación con sus nuevos aviones McDonnell Douglas F-4J Phantom. Entre 1969 y 1973, los Blue Angels realizaron presentaciones en: Puerto Rico, Panamá, Ecuador, EE.UU., Canadá, Corea, Japón, Taiwan, Filipinas, Guam, Inglaterra, Francia, España, Turquía, Irán e Italia. Debido al alto costo de mantención de los Phantom, en 1973 fueron dados de baja y se comenzaron los preparativos y adaptaciones para el uso del avión que utiliza en la actualidad: el pequeño, compacto y maniobrable, McDonnell Douglas, A-4E Skyhawk, espléndidamente adaptado para las exhibiciones del equipo.

THUNDERBIRDS. El equipo de "Demostraciones Aéreas 3600" de la USAF, conocido popularmente como "Thunderbirds", fue creado en la Base Luke, Arizona, en mayo de 1953, y su misión fue demostrar al público la destreza y preparación de los pilotos de la Fuerza Aérea, además de servir para reclutar futuro personal.

Su primera presentación en público se realizó el 8 de junio de 1953 y el avión utilizado por el equipo fue el Republic F-84G "Thunderjet". Cuatro de estos aparatos realizaban vuelos en formación y otro lo hacía como "solo"; sin embargo, este



North American F-100C Super Sabre, integrante de los Thunderbirds, en su visita a Chile en 1961.

avión era el de reserva. El nombre de Thunderbirds proviene de una leyenda india, que atribuía los truenos y relámpagos a un enorme pájaro. El trueno, supuestamente, era causado por el batir de las alas del ave y los relámpagos significaban el abrir y cerrar de ojos.

El esquema de pintura que ha caracterizado a este team se ha mantenido desde su inicio hasta el ingreso de los F-4 Phantom, los que cambiaron el aluminio natural por el blanco brillante actual.

Su primera gira internacional cubrió once países sudamericanos, incluyendo Cu-



Formación de aviones T-38A de la Escuadrilla Acrobática Thunderbirds.



Northrop T-38A, Talon, de la Escuadrilla Thunderbirds, en presentación acrobática (1980).

ba, en 1954. Durante este viaje nació la práctica de pintar, en el lado izquierdo del fuselaje, las banderas de los países visitados (incluyendo el nuestro). A fines de 1954 y comienzos de 1955, efectuaron una gira a la América Central, donde el equipo incorporó un avión de apoyo VIP, Lockheed T-33A y un Douglas C-47 Dakota. La cada vez mayor demanda de exhibiciones requirió el apoyo de un avión más grande y versátil, y en 1955 se adquirieron dos Fairchild C-119. Uno fue pintado con los colores del equipo y el otro conservó el aluminio básico natural.

En ese mismo año, se realizó el primer cambio de aviones, eligiéndose los nuevos Republic F-84F "Thunderstreak", los que llegaron en abril. La primera presentación la llevaron a cabo un mes más tarde. Con este avión se inició el empleo de humo para destacar las maniobras.

Después de 91 presentaciones, el 20 de mayo de 1956, en la Base Aérea de Bolling, Washington D.C., los Thunderbirds volaron por última vez el F-84F.

El nuevo avión seleccionado fue el North American F-100C Super Sabre, primer avión supersónico empleado por el team. Además, hubo un cambio de Base, eligiéndose la Base Aérea de Nellis, Nevada. Este nuevo equipo hizo su primera demostración en Canadá, en 1957. También efectuó vuelos demostrativos en: Argentina, Uruguay, Brasil y Chile. En 1959 efectuaron una gira por Okinawa, Filipinas, Taiwan, Corea del Sur, Japón y Hawái. Los aviones de apoyo C-119 fueron reemplazados por Fairchild C-123 Provider, siguiendo el esquema de pintura del equipo. Más tarde, se agregó un Douglas C-54D Skymaster, que fue utilizado para transportar a la prensa y al personal.

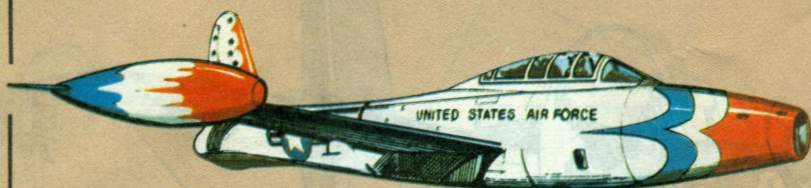
También se reemplazó el T-33A por un F-100F biplaza, versión VIP. Los aviones de este equipo fueron equipados con sistemas de reabastecimiento en vuelo, lo que les permitió visitar Alaska y Sudamérica, y extender el show aéreo a 23 minutos.

El año 1961 marcó el fin de los C-123 de apoyo que fueron reemplazados por un Lockheed C-130 Hercules. Un segundo avión para vuelos "solo" fue incorporado en 1962, y al año siguiente visitaron 9 países de Europa.

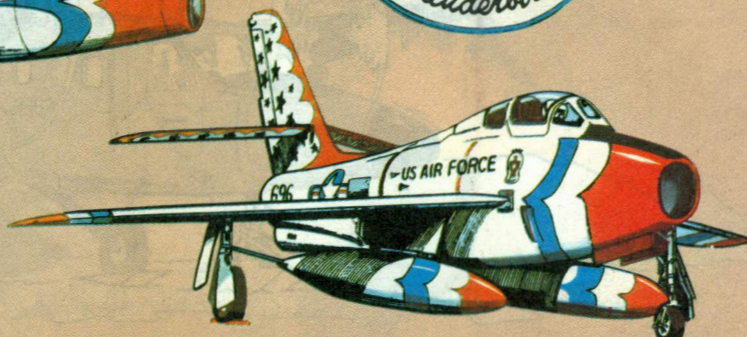
El team realizó un total de 641 presentaciones en el avión F-100C. En 1964 reemplazaron este último avión por el F-105B "Thunderchief", y la primera presentación ocurrió el 26 de abril de 1964. El F-105B sólo fue empleado en 6 ocasiones, ya que un accidente obligó a dejar en tierra a estas aeronaves. Posteriormente, Vietnam necesitó estos aviones, volviéndose al anterior F-100C y después al F-100D.

Durante 1965-1968 el equipo completó 121 presentaciones y 1.000 desde su creación. Al comenzar 1969, el team adoptó el McDonnell Douglas F-4E, Phantom. Su primera presentación se llevó a cabo el 1º de junio de 1969, en la Academia de la Fuerza Aérea. Durante los años 1970/71, se efectuaron giras a Sudamérica, Canadá, Caribe y Europa. Las banderas pintadas en el fuselaje aumentaron a 48. En 1973, debido al alto precio del combustible, se pensó en dar de baja los aviones Phantom, lo que se concretó en 1974, y reequipar el team con el maniobrable Northrop T-38A Talon. Lamentablemente, el no contar con sistema para reabastecimiento en vuelo los limitó a presentaciones sólo en EE.UU. y Canadá. Con una presentación efectuada en la Base Aérea, Mountain Home, y con los colores del bicentenario de los EE.UU., realizaron su presentación N° 2.000 en mayo de 1976.

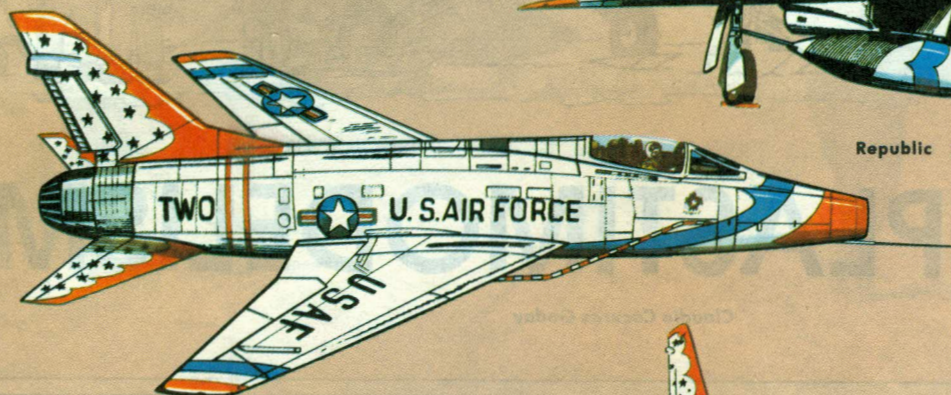
El equipo continuó con los T-38A hasta el trágico accidente que involucró a cuatro aviones y sus respectivos pilotos, durante un ejercicio en la Base Aérea de Nellis, en enero de 1982. Un error de cálculo en una de las maniobras efectuadas por el líder, ocasionó el accidente a los tres aviones restantes, cuyos pilotos llevaban su vista fija en él. Después del accidente, se cancelaron todas las presentaciones e incluso se temió que se desactivara el equipo, en forma definitiva. Para felicidad de los amantes de la aviación, la USAF decidió reequipar al team con los modernos General Dynamic F-16A Fighting Falcon. La primera presentación, en octubre de 1982, resultó un éxito, lo que motivó realizar una gira por Europa, continente que no visitaban desde hacía trece años. A contar de esta fecha, los F-16 fueron empleados con mucho éxito por los "Thunderbirds" y todo parece indicar que lo serán por mucho tiempo más. 



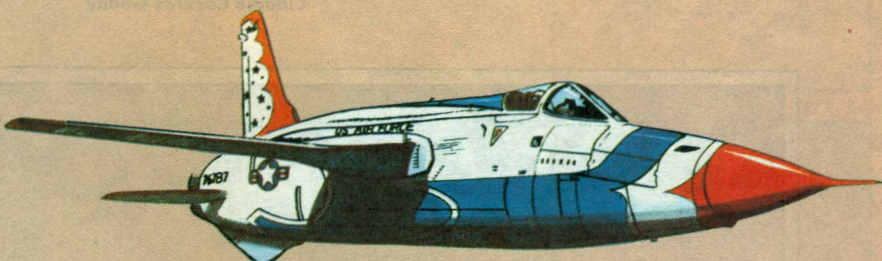
Republic F-84G Thunderjet, 1953-55



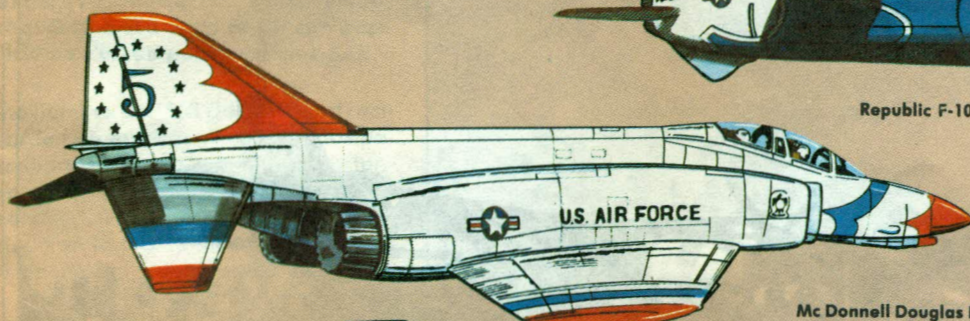
Republic F-84F Thunderstreak, 1955-56



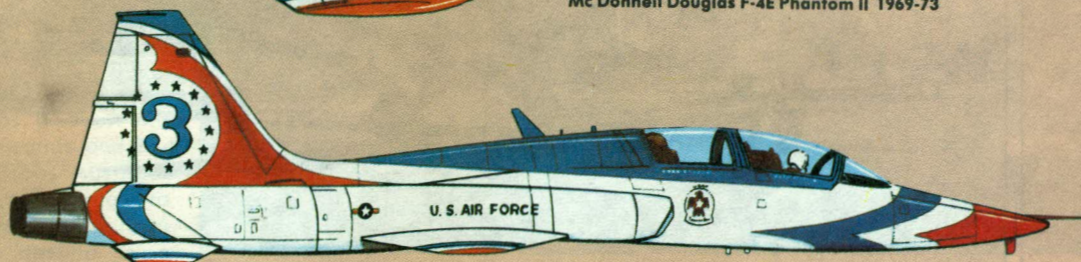
North American F-100C, D Super Sabre, 1956-68



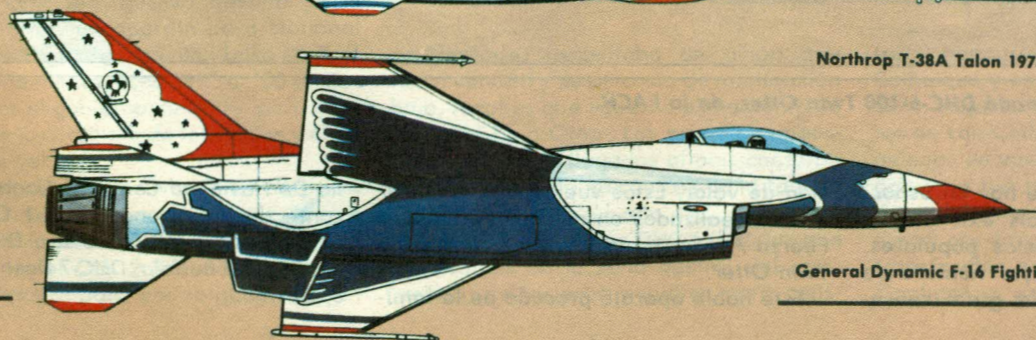
Republic F-105B Thunderchief 1964



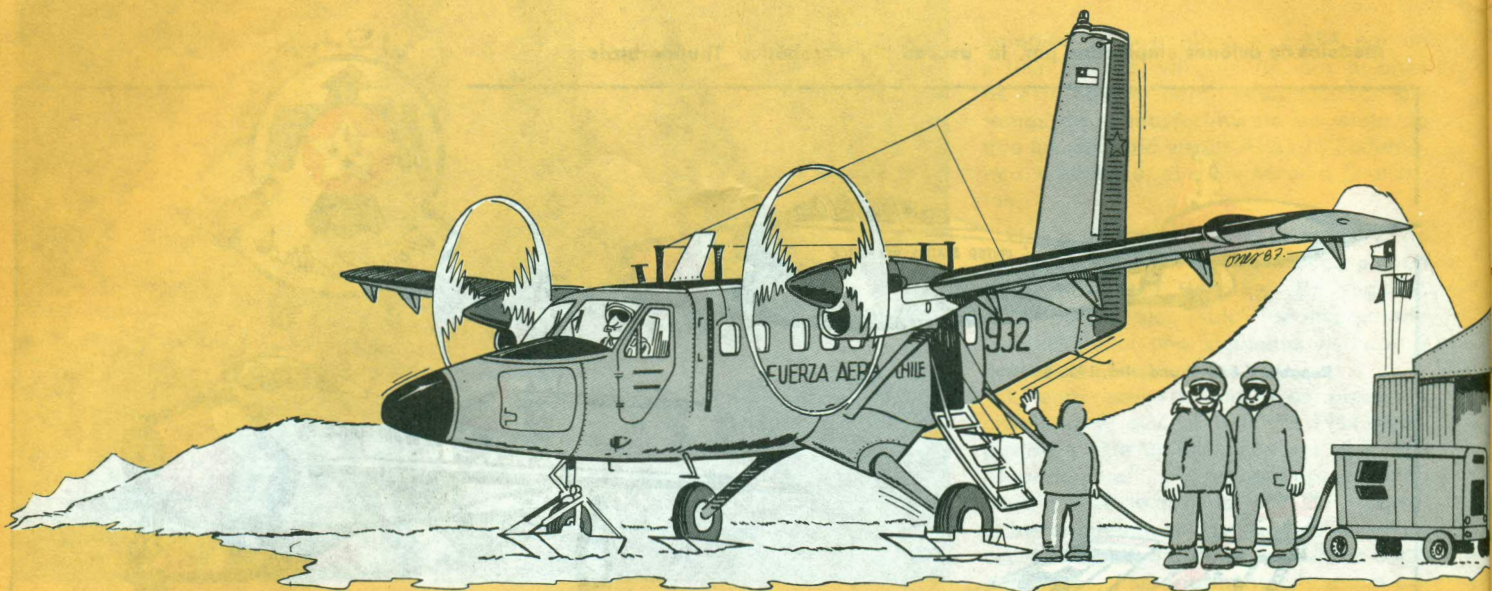
McDonnell Douglas F-4E Phantom II 1969-73



Northrop T-38A Talon 1974-82



General Dynamics F-16 Fighting Falcon 1982



AEROPLASTIMODELISMO

Claudio Cáceres Godoy



De Havilland Canadá DHC-6-100 Twin Otter, de la FACH.

En cada ocasión en que hay un espectáculo aéreo en nuestro país, existe la posibilidad de efectuar vuelos populares, que permiten que el mayor número de personas experimenten la grata sensa-

ción de volar. Estos vuelos son, generalmente, realizados en aviones de nuestra Fuerza Aérea, principalmente, en DHC-6 Twin Otter.

Este noble aparato procede de la fami-

lia De Havilland Company Canadá, fabricante de los aviones: DHC-1 Chipmunk, DHC-2 Beaver, DHC-3 Otter, DHC-4 Caribou, DHC-5 Buffalo, DHC-7 Dash y el DHC-8, Dash-8.



Arriba: Avión Twin Otter aterrizado en la Antártica Chilena, Campamento Ellsworth (Lat. 87° S.). Al fondo el Cerro Bienvenido. Derecha: DHC-6-300 de la FACH con base en la Isla de Pascua para misiones SAR.

En noviembre de 1963, De Havilland recibe la orden de fabricar cinco aparatos para transporte de carga, y, lo más importante, con capacidad STOL (Short Take-Off and Landing). El primero de ellos fue ensamblado en la planta de Downsview, en enero de 1965, y sólo cuatro meses después, el 29 de abril, efectuó su "roll out" el prototipo con la matrícula CF-DHC-X. Una vez efectuadas todas las pruebas correspondientes, De Havilland Company anunció que había vendido trece aviones Twin Otter a cinco usuarios, a saber: uno a Ontario Department of Lands and Forest; 2 aviones para la Trans Australia Airlines que los usaría para cubrir la ruta Papúa-Nueva Guinea; otro avión para la firma Rodair Inc. que lo destina como avión charter; un aparato para National Executive Flight Service, con base en Boston, y, finalmente, ocho DHC-6/100 encargados por el gobierno de Chile, para operar sobre la cordillera de los Andes y en la zona sur del país.

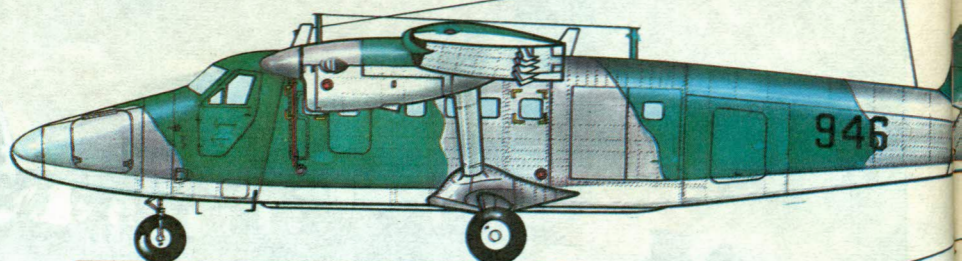
En Chile, el DHC-6 Twin Otter no es un desconocido, por cuanto nuestra Fuerza Aérea había utilizado anteriormente, con gran éxito, el DHC-2 Beaver y el DHC-3 Otter. Nuestro país, por su geografía tan



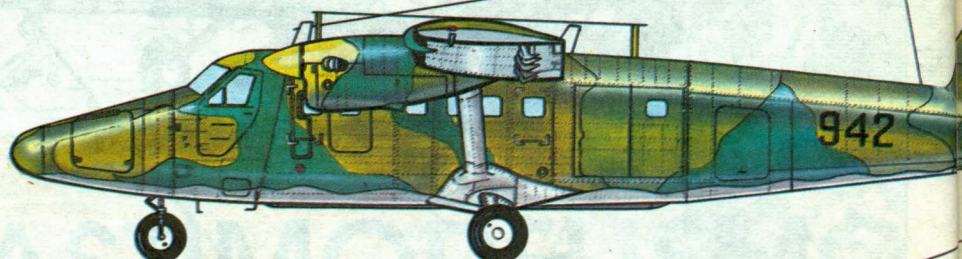
accidentada, necesitaba un avión que fuera versátil y de un costo de mantención bajo, razones que valieron al momento de elegir el Twin Otter. Los primeros aparatos de este tipo llegados al país contaron con asistencia de mecánicos de la fábrica De Havilland. En el año 1974, Lan-Chile encargó seis aparatos DHC-6/300, los que emplearían en la zona austral del país; incluso, se hicieron estudios para cons-

truir hangares de mantenimiento en Coihaique y en Puerto Montt. En mayo de 1974, viajaron a Canadá pilotos y tripulantes de Lan-Chile, quienes trajeron los seis aviones en vuelo. En esa misma época, el gobierno fijó las nuevas políticas para el desarrollo económico y regional del país, razón por la cual los Twin Otter fueron transferidos a la Fuerza Aérea de Chile. Finalmente, en el año 1978, se recibió la

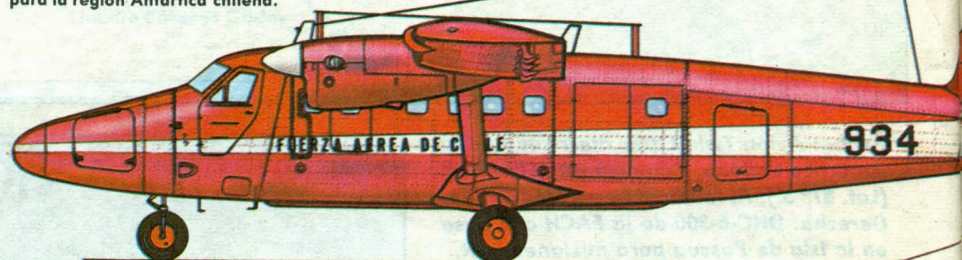
De Havilland Canada 300 DHC-6 Twin Otter con camuflaje tipo estándar.



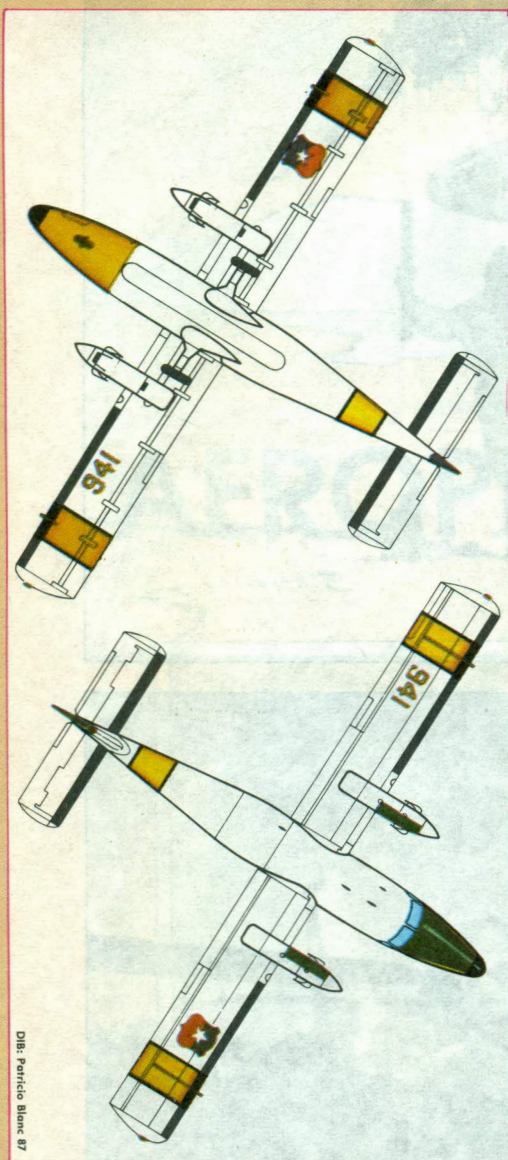
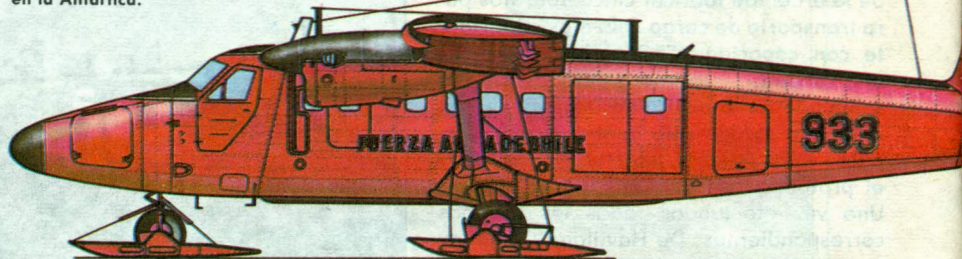
DHC-6 300 con camuflaje para zona determinada.



DHC-6 300 con los colores empleados en un principio para la región Antártica chilena.



DHC-6 300 con el esquema de color empleado en la Antártica.



DIB. Patricio Blum 87

última partida de estos aviones, los que fueron destinados a Punta Arenas, Grupo N° 6.

Muchas historias y anécdotas se han escrito sobre este avión tan querido por los habitantes de la zona sur de nuestro país, ya que en muchos lugares es el único medio de comunicación y abastecimiento que existe con el resto del país. Para el avión cualquier pista es buena, lo que importa es hacer soberanía, tal como lo hicieron los Twin Otter Nos. 938 y 942 el 12 de febrero de 1980 que, provistos de skies, aterrizaron en una pista semipreparada, en la Base Teniente Marsh, en la Antártica chilena.

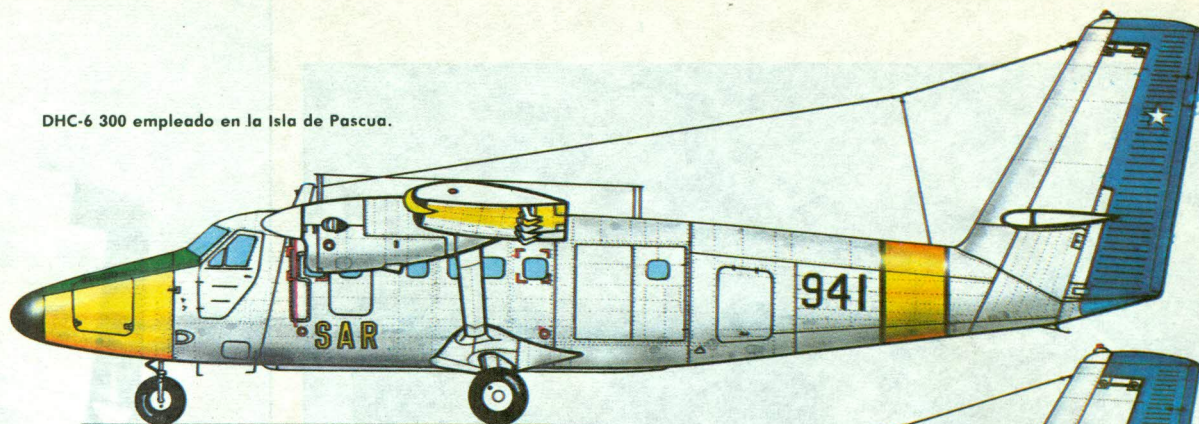
Las especificaciones técnicas de este aparato son: dos motores turbohélice Pratt and Whitney PT6A-27, dos hélices Hartzell HC-B3TN-3D, tripala de paso variable y reversibles, velocidad máxima 338 km/h a 3.000 m de altura, techo de servicio 8.138 m. Su capacidad de carga es 2.000 kg o 20 pasajeros. Las dimensiones son: envergadura 19,83 m, largo 15,77 m, alto 5,66 m.

En materia modelística, podemos seña-

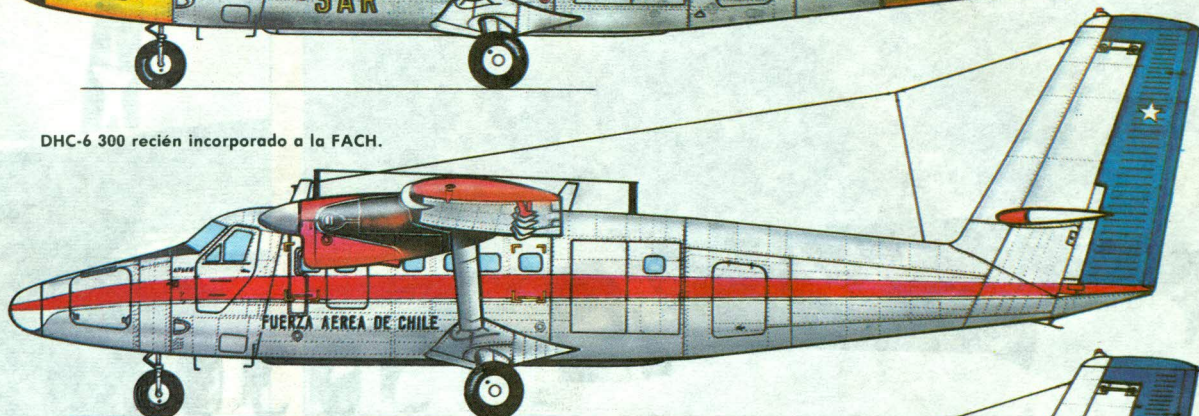
Derecha: Maqueta en escala 1/72 del avión DHC-6-300 Twin Otter, con los colores que lo caracterizan para misiones SAR.



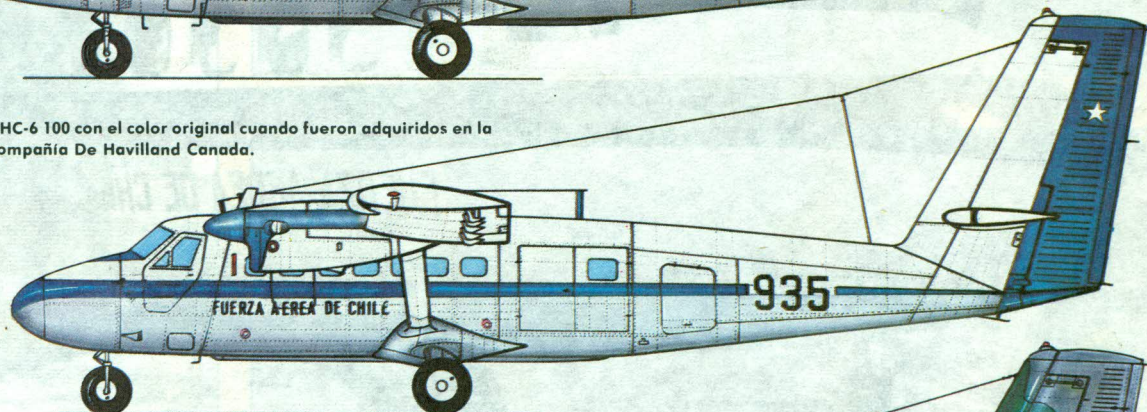
DHC-6 300 empleado en la Isla de Pascua.



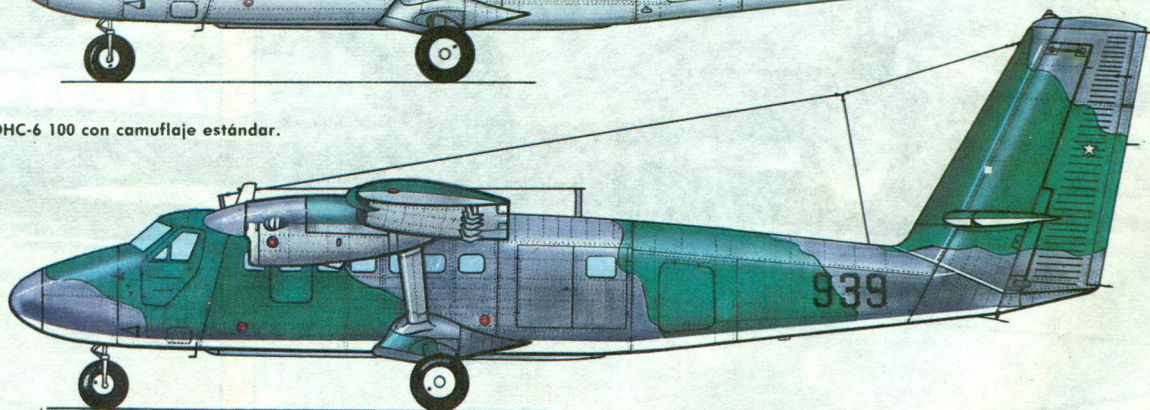
DHC-6 300 recién incorporado a la FACH.



DHC-6 100 con el color original cuando fueron adquiridos en la compañía De Havilland Canada.



DHC-6 100 con camuflaje estándar.



DIB: Patricio Blanc 87



lar que este avión sólo se encuentra editado en escala 1:72, por la firma Match-Box y fue anunciado en Pillán N° 15, como novedad para el país.

Está compuesto por 45 piezas moldeadas en colores negro, blanco y gris, siguiendo la tradición de esta firma (serie naranja = 3 colores) y 18 piezas transparentes. Las calcomanías permiten realizar una versión civil del Augury Air Service Ltd. de Inglaterra, y otra militar de las Fuerzas Armadas de Canadá, Escuadrón 440, en Alberta. Finalmente, el "box art" corresponde a Roy Huxley que muestra la versión militar.

El kit permite hacer en forma alternati-



De Havilland Canadá DHC-6-100 Twin Otter en Ontario antes de despegar rumbo a Chile en 1966.

va un modelo con ruedas, con skies o con flotadores. Hemos elegido para esta ocasión el modelo con ruedas; por lo tanto, debemos eliminar (sin botar) todas las piezas para las dos versiones señaladas anteriormente. Una vez separadas las piezas y verificado el calce, debemos pintar el interior de color gris claro, los asientos verdes y de color negro los tableros de instrumentos. Para evitar usar masilla en grandes cantidades, antes de unir las dos partes del fuselaje, colocaremos dos o tres soportes o costillas, con el fin de

evitar que en el centro del avión tienda a chuparse el plástico. También colocaremos asientos, instrumentos y vidrios, teniendo cuidado que el último y el segundo vidrio de cada lado sean distintos, por cuanto uno es burbuja que permite mirar a los tripulantes hacia afuera, en varias direcciones, sin tener que abrir una puerta. Estos vidrios hay que hacerlos conforme a las instrucciones dadas en Pillán Nº 17, página 26. Sólo bastan las indicaciones dadas por el fabricante para lograr (sin mayor problema) ensamblar este kit.

No olviden enmasillar y lijar donde corresponde; además, hay que enmascarar los vidrios antes de pintar de color aluminio todo el avión, cubriendo los tres colores en que viene moldeado.

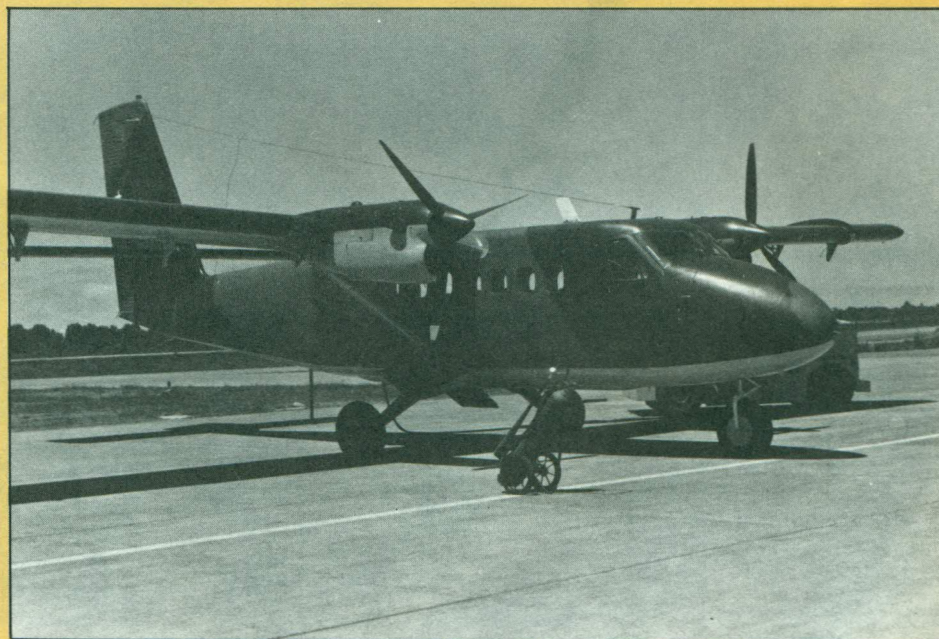
Como el avión que estamos analizando prestaba servicio SAR en Isla de Pascua, debemos pintarlo de color blanco y el timón azul, el radar negro y en las alas de fuselaje, las tradicionales bandas amarillas con borde negro que caracterizan a los aparatos SAR en todo el mundo. Los bordes de ataque de las alas y timones



Las excelentes características STOL del Twin Otter motivaron a las Fuerzas Armadas de varios países, para mantenerlos en sus unidades. No menos de 20 aerolíneas operan también con este avión.



DHC-6-300 de la FACH con camuflaje estándar.



DHC-6-100, 21 años al servicio de la FACH.

son negros. Lo más difícil de este kit es lograr hacer las letras SAR, que van a ambos lados del fuselaje, justo debajo de la segunda ventana, pues sus medidas para que queden a escala 1:72 son: 7 mm alto por 4 mm de ancho. Esto hay que hacerlo tomando una calcomanía de color amarillo, dibujar las tres letras, pintar el borde con un plumón para vidrio y plástico y recortar. Finalmente, colocaremos las antenas correspondientes, haciéndolas con plástico estirado.

Hemos mostrado a ustedes los aspectos

más relevantes de este avión tan notable y a la vez tratado de darles a conocer los esquemas de camuflaje más característicos, con el fin de que ustedes tengan una ayuda más si desean realizar otra versión de Twin Otter de la Fuerza Aérea de Chile.



Bibliografía:
History of the Havilland Company
Air International
Revista FACH
Revista Pillán
Embajada de Canadá

UN COMBATIENTE DE PESO LIVIANO, EL SEA LYNX

Gabriel Silva Labbé



Helicóptero Westland Lynx Mk 21 para misiones de guerra antisubmarina (ASW) de la Marina Brasileña.

Los helicópteros navales constituyen hoy una verdadera amenaza para los buques y submarinos. Por tal razón, la misión que desempeñan va más allá de la observación aérea sobre el mar, como era antiguamente, en busca del enemigo y detectar su posición. Por el contrario, en la actualidad son capaces de entablar combate de inmediato, gracias a la capa-

cidad de sobrevolar grandes distancias portando misiles.

Las compañías constructoras de helicópteros trabajan arduamente para seguir perfeccionando los de uso naval. La Westland asociada a la Compañía Aerospatiale decidieron crear un helicóptero basado en el Lynx construido para el Ejército.

El Sea Lynx voló por primera vez el 25 de mayo de 1972, y los vuelos siguientes fueron revelando su gran maniobrabilidad en todas las tareas encomendadas por la Real Marina británica, la cual ya contaba con unidades aéreas a bordo de sus fragatas y portaviones.

El Sea Lynx está clasificado como un helicóptero liviano, capaz de transportar en



Westland/Aerospatiale Lynx de la Marina de Alemania Federal.



Helicóptero naval Lynx, durante pruebas a bordo de una corbeta de 800 toneladas.

forma rápida y segura, materiales de uso militar a grandes distancias manteniendo un permanente contacto entre unidades de la escuadra.

Esta aeronave no es una excepción entre sus similares, en cuanto a volar en condiciones climáticas críticas; el fuerte viento, la lluvia y el oleaje que mueve sin contemplaciones a los buques no reduce

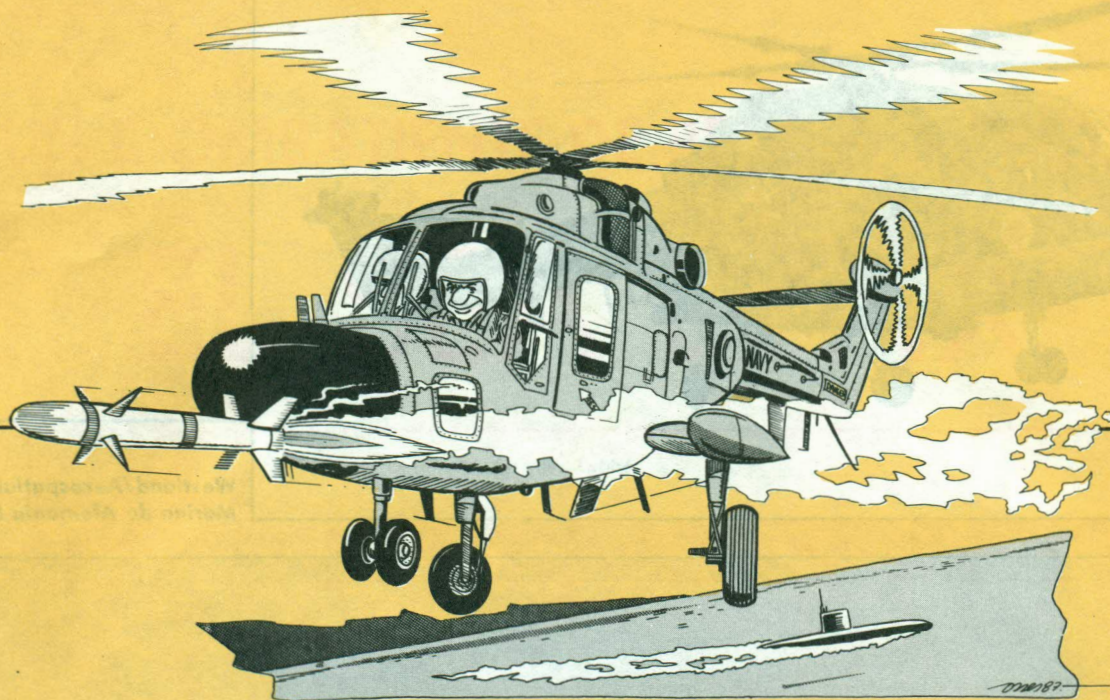
su capacidad de poder aterrizar y despegar sobre la cubierta de éstos.

La diversidad de operaciones que puede realizar esta aeronave la demostró 10 años después de su creación en el conflicto del Atlántico Sur en 1982, a bordo de buques ingleses, en misiones de apoyo logístico y de ataque.

El helicóptero *Linx* entró en servicio en

la Real Marina Británica en mayo de 1976 y a contar de esa fecha participó en maniobras navales de la OTAN. En los años siguientes varios países del Mundo Occidental adquirieron esta aeronave, entre ellos: Alemania, Brasil, Real Marina de Australia y Holanda.

El diseño aerodinámico que posee esta aeronave presenta características que



identifican una nueva generación del helicóptero a contar de los años '70. Incorporó a su fuselaje piezas de materiales compuestos, tales como la fibra de carbono, la cual ofrece ventajas como disminuir el peso de la aeronave y las piezas no son afectadas por la corrosión a la que están expuestas las aeronaves navales.

La planta propulsora del Sea Lynx está compuesta por dos poderosos motores GEM Rolls Royce de 1120 shp; la potencia de un solo motor es capaz de mantenerlo en vuelo en caso de falla total del otro.

El armamento que puede aportar el Sea Lynx es opcional, de acuerdo a la misión a que esté destinado; por ejemplo: para cubrir la misión de ataque antisubmarino puede ser artillado con dos torpedos auto-dirigidos buscadores de blanco, MARK-44 o MARK-46, o con torpedos STINGRAY o MOTORFIDES. El lanzamiento de estas armas se realiza mediante la utilización de equipos de alta precisión que le permiten localizar y además clasificar al enemigo en un radio de 74 km. Otro tipo de armas utilizable contra submarinos son las cargas de profundidad AIR-LAUNCHED MK-11.

Para la misión antibuque, el helicóptero es capaz de transportar 4 misiles aire-superficie AS Sea-Skua, misiles AS-12 Penguin y el nuevo misil AS-15-TT.

La autodefensa del Sea Lynx comprende un cañón de 20 mm. opcional, o uno de 25 mm. Lleva dos ametralladoras de 7.62 mm. en los puntos de sujeción laterales, en forma independiente.

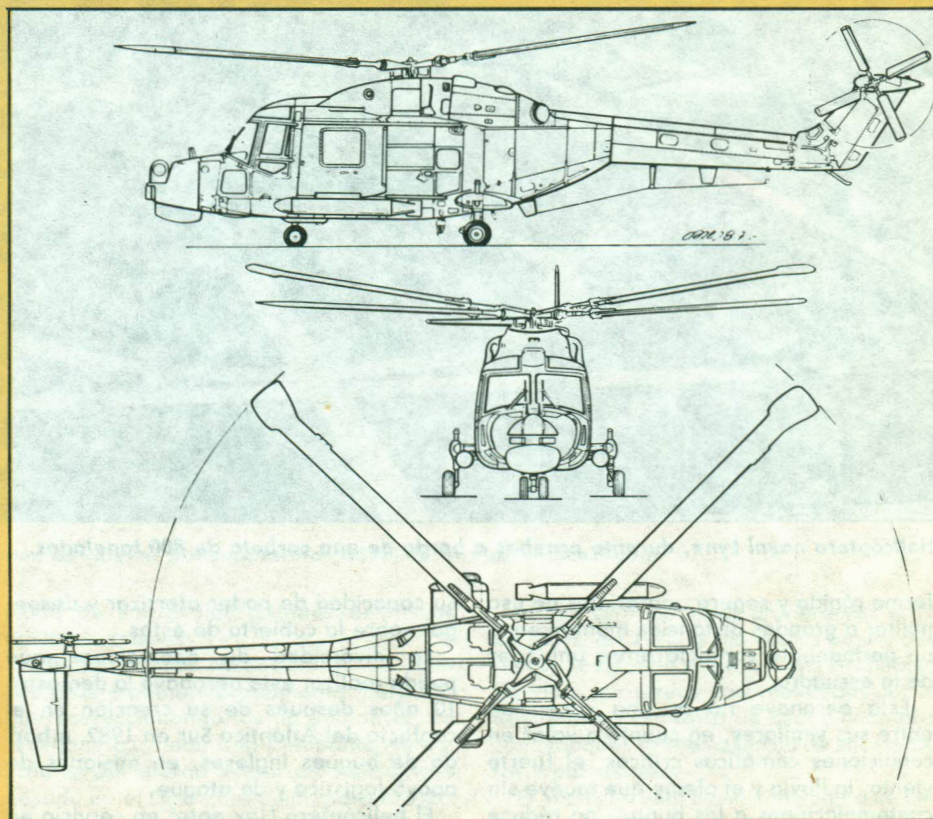
Para la defensa aérea utiliza rockets F2-Z y una gama de misiles aire-aire que van

ubicados en un portamisiles, cuya capacidad es de 4 unidades.

El tren de aterrizaje del helicóptero es de tipo triciclo fijo y las ruedas posteriores son comandadas desde el puesto de pilotaje. Para proteger el tren de aterrizaje

del helicóptero posee poderosos amortiguadores.

La velocidad de cruceo del Sea Lynx es de 230 km/h y puede permanecer en vuelo 3 horas. Puede transportar además 1.400 kg. de carga.



CLASIFICACION, NOMENCLATURA Y EJES DE REFERENCIA DEL AVION

O.V.C.

Históricamente, los variados tipos de avión han producido también variados métodos de clasificación.

Estos métodos han sido de acuerdo a los tipos de Alas, Plantas de Poder, Tren de aterrizaje y Propósito.

Durante las diferentes etapas del desarrollo de la Aviación, unos métodos de clasificación han sido más empleados que otros.

Hoy, el método preferido de clasificación de los aviones es atendiendo a su propósito, es decir, en consideración al tipo de misiones que cumplirá cuando realice sus operaciones de vuelo.

A este respecto, la clasificación más ampliamente difundida en el mundo, es la de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos de América (U.S.A.F.), cuyas principales clasificaciones son (Recuadro 1):

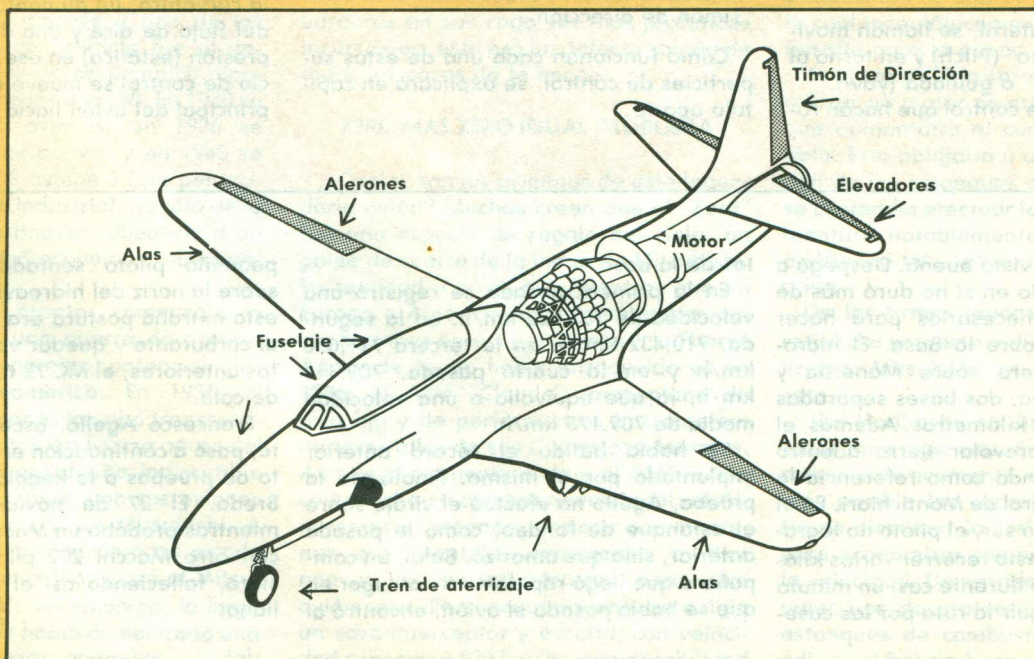
ATAQUE _____	A _____	Ejemplo (A-37)
BOMBARDERO _____	B _____	Ejemplo (B-70)
CARGO _____	C _____	Ejemplo (C-130)
CAZA _____	F _____	Ejemplo (F-5)
HELICOPTERO _____	H _____	Ejemplo (UH-1H)
ESTANQUE _____	K _____	Ejemplo (KC-135)
OBSERVACION _____	L _____	Ejemplo (L-19)
RECONOCIMIENTO _____	R _____	(TR-1) (T = Táctico)
BUSQUEDA Y RESCATE _____	S _____	(LS-19)
ENTRENAMIENTO _____	T _____	(T-37)
EXPERIMENTAL _____	X _____	(XV-15)

Recuadro 1

NOMENCLATURA:

La nomenclatura estructural del avión lo divide en cinco grandes componentes:

1. Fuselaje o cuerpo del avión.
2. Alas (Sustentación Aerodinámica).
3. Planta de poder. (Motores). (Propulsión).
4. Superficies de control. (Alerones, elevadores, timón de dirección).
5. Tren de aterrizaje (Recuadro 2).



Recuadro 2

EJES DE REFERENCIA

Los movimientos del avión en vuelo, se consideran con referencia a tres ejes imaginarios que se interceptan en el centro de gravedad (c.g.) del avión, y que son perpendiculares entre sí.

Eje longitudinal.

Es el eje imaginario que va desde la na-

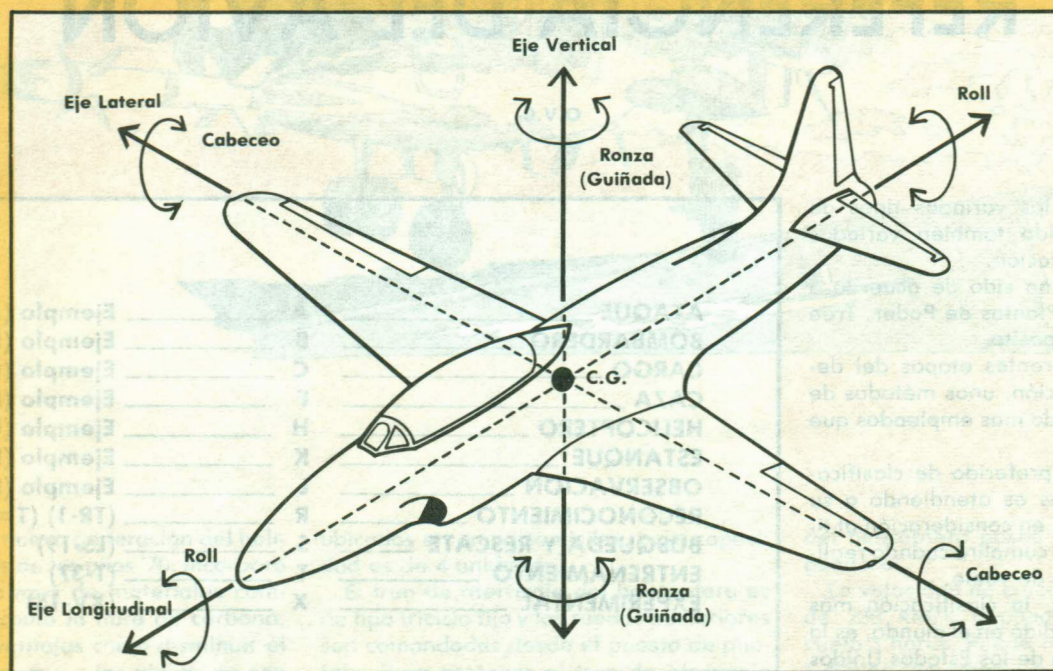
riz a la cola del avión pasando por el centro de gravedad.

Eje lateral.

Es aquel que cruza el avión desde una punta del ala hasta la punta alar opuesta. Se intercepta en el centro de gravedad y es perpendicular al eje longitudinal.

Eje vertical.

Es el que pasa verticalmente por el centro de gravedad del avión, cuando la aeronave está en posición normal en tierra. Es perpendicular al eje longitudinal y al eje lateral (Recuadro 3).



Recuadro 3

ROTACIONES EN TORNO A LOS EJES

Los movimientos de rotación del avión en torno al eje longitudinal se definen como "roll", "alabeo", o "inclinación lateral".

En torno al eje lateral, se llaman movimientos de "cabeceo" (Pitch) y en torno al eje vertical, "ronza" o guiñada (yaw).

Las superficies de control que hacen ro-

tar al avión en torno al eje longitudinal son los "alergones".

Las que lo hacen rotar en torno al eje lateral son los "elevadores" y la que la hace rotar en torno al eje vertical se llama "Timón de dirección".

Cómo funcionan cada una de estas superficies de control, se explicará en capítulo aparte.

Sin embargo, el principio general de todas las superficies de control, es el del perfil aerodinámico que varía su curvatura en un sentido, o en el sentido opuesto, produciéndose en el lado en que aumenta la curvatura, un aumento de la velocidad del flujo de aire y una disminución de la presión (estática) en ese lado. La superficie de control se mueve con la estructura principal del avión hacia ese lado.

Viene de la pág. 3

trumentos, dio su visto bueno. Despegó a las 14:56 y el vuelo en sí no duró más de 15 minutos, los necesarios para hacer cuatro pasadas sobre la Base. El hidroavión pasó primero sobre Manerba y luego sobre Miniga, dos bases separadas entre sí por unos 3 kilómetros. Además, el MC 72 debía sobrevolar tierra adentro unos 20 km teniendo como referencia la cúpula de la catedral de Montichiari. En el trayecto de norte a sur, el piloto no lograba ver la cúpula hasta recorrer varios kilómetros, por lo que durante casi un minuto y medio debía seguir la ruta por las case-

tas de la base.

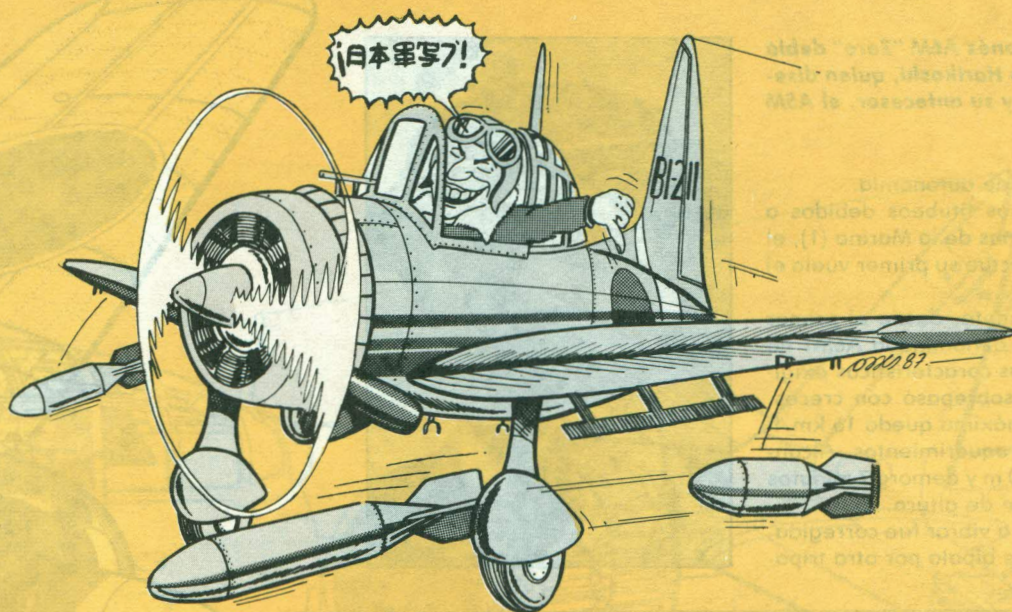
En la primera pasada se registró una velocidad de 705,822 km/h; en la segunda, 710,432 km/h; en la tercera 711,000 km/h y en la cuarta pasada, 709,444 km/h, lo que equivalía a una velocidad media de 709,175 km/h.

Se había batido el récord anterior implantado por él mismo. Finalizada la prueba, Agello no efectuó el viraje sobre el estanque de fondeo, como la pasada anterior, sino que amarizó. Baldi, un compañero que llegó rápidamente al lugar en que se había posado el avión, encontró al

pequeño piloto sentado a horcajadas sobre la nariz del hidroavión. La causa de esta extraña postura era que al agotarse el carburante y quedar vacíos los depósitos anteriores, el MC 72 tendía a hundirse de cola.

Francesco Agello, ascendido a teniente, pasó a continuación en calidad de piloto de pruebas a la Reggiane y luego a la Breda. El 27 de noviembre de 1942, mientras probaba un Macchi 202 colisionó con otro Macchi 202 piloteado por Masiero, falleciendo así el gran piloto italiano.





Historia Mundial de la AVIACION

LA AVIACION JAPONESA

Mario Román

La guerra con China había dado impetu al expansionismo japonés y uno de los frutos de este largo conflicto fue el desarrollo de la industria aeronáutica nipona, en la década de los años 30. En 1930 se construyeron 445 aviones, en 1936 se fabricaron 1.181 aeronaves y en 1940 se construyeron 4.768 aviones. Este peligroso aumento bélico industrial, no sólo de la producción de aeronaves, obedecía a un propio plan político-económico absolutamente secreto.

Japón, por lo pronto, comenzaba a abrir la puerta a una guerra de proporciones con un enemigo potencial: los EE.UU. de Norteamérica. En 1936, el conflicto chino-japonés llevaba transcurrido más de cinco años. La fuerza aérea del Ejército de Japón era dueña indiscutible del espacio aéreo chino, con sus aviones Kawasaki, Nakajima y sus Mitsubishi. A partir de 1936, el bombardero en picada "Aichi 96" obra maravillas junto al Mitsubishi A5M "Claude". Sin embargo, la larga guerra sobre China había demostrado una debilidad de los cazas japoneses... la fal-

ta de autonomía, para escoltar a los bombarderos en sus cada vez más profundas incursiones; éste era un defecto común de todos los cazas de la época.

ZERO MAS ZERO IGUAL PROBLEMA

¿Cuáles son los orígenes de este legendario avión? Muchos creen que el "Zero" fue una especie de regalo del cielo, un golpe de suerte de la industria Mitsubishi. En realidad, no fue así. Mientras que en Europa o América aún se empleaban cazas biplanos en sus portaviones, la Fuerza Aérea de Japón había introducido ya en 1936, el A5M "Claude", monoplano de tren fijo y de performances bastante superiores a las de sus rivales occidentales. Aun en el momento en que el A5M recién comenzaba su carrera operacional, el Almirantazgo japonés, ansioso por mantener esta ventaja, comenzaba a fijar nuevas exigencias técnicas para otro avión caza. En el requerimiento se exigía un caza-interceptor y escolta, con velocidad superior a 530 km/h, maniobrabilidad

y capacidad de operar desde portaviones, lo cual tecnológicamente suponía un gran desafío para la época.

Si el caza debía ser rápido, tendría que utilizar un motor de gran potencia, con lo que aumentaría el consumo de combustible. Esto obligaría a aumentar la capacidad de los estanques de combustible y si se pretendía efectuar largos vuelos, incrementaría notablemente el peso del avión, perdiendo tal vez maniobrabilidad y velocidad.

De las firmas japonesas, Nakajima se retiró del proyecto, calificándolo de irrealizable. Mitsubishi, en cambio, aceptó el reto.

Jiro Horikoshi, su diseñador, solucionó todas las exigencias. En líneas generales, redujo drásticamente el peso y refinó lo más posible las superficies exteriores a fin de disminuir la resistencia al avance, para economizar combustible y aumentar la velocidad. De partida, se descartó cualquier tipo de protección para el piloto y estanques de combustible, ya que peso adicional habría hecho imposible cumplir

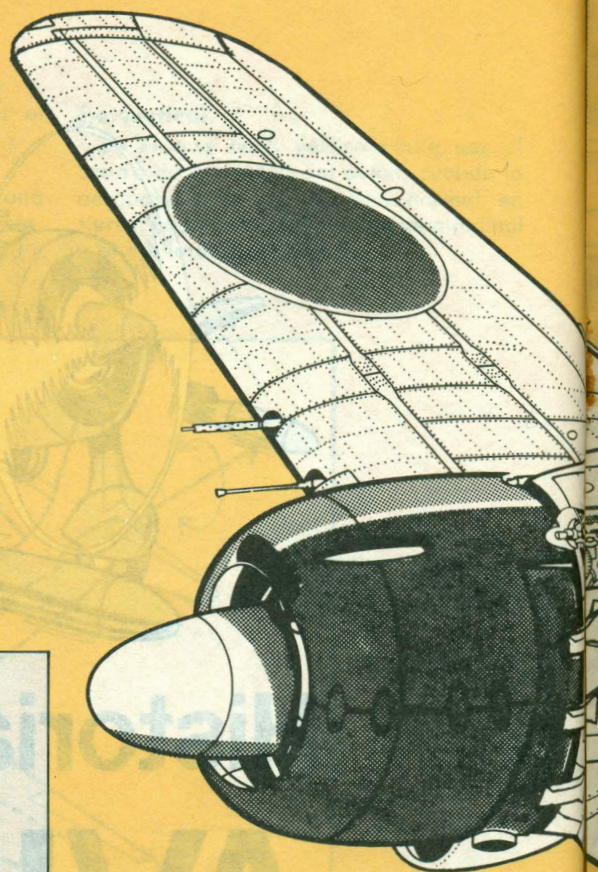
El famoso caza japonés A6M "Zero" debió su existencia a Jiro Horikoshi, quien diseñó este veloz caza y su antecesor, el A5M "Claude".

con las exigencias de autonomía.

Después de varios titubeos debidos a controversias internas de la Marina (1), el prototipo A6M1 efectuó su primer vuelo el 1º de abril de 1939.

Incomprensiblemente, desde el primer vuelo, el prototipo denominado A6M1 no sólo cumplió con las características exigidas, sino que las sobrepasó con creces. Sólo la velocidad máxima quedó 16 km/h por debajo de los requerimientos. Alcanzó 513 km/h a 3.000 m y demoró 7 minutos en alcanzar 5.000 m de altura.

Cierta tendencia a vibrar fue corregida, cambiando la hélice bipala por otra tripa-



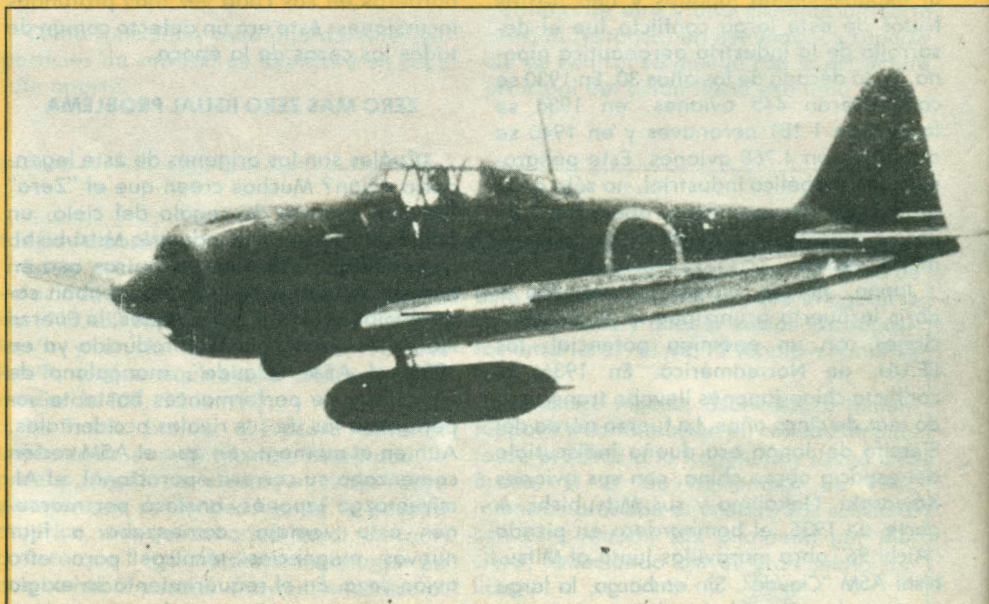
Avión de ataque y bombardeo B5N1 tipo 97 Kate, empleado por los japoneses en Pearl Harbour.



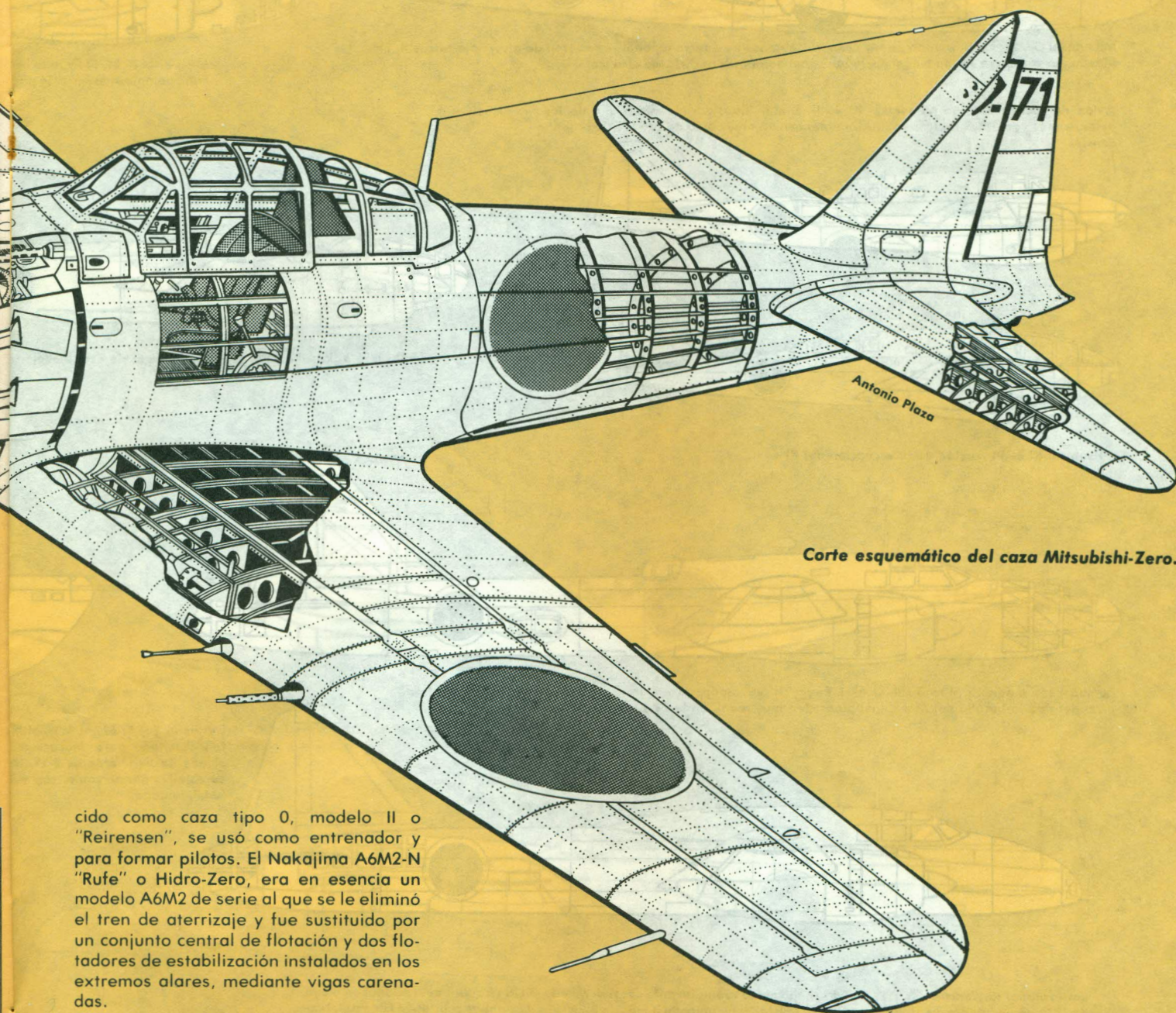
la de paso fijo. Mientras tanto, la empresa Nakajima acababa de completar con éxito el nuevo motor radial Nakajima Sakae-12, de 14 cilindros y 925 HP. Este motor por encargo de la Armada fue instalado en un segundo prototipo "Zero", dando nacimiento al A6M2. En una de las rigurosas pruebas a que fue sometido, este segundo prototipo sufrió el desprendimiento del ala, en pleno vuelo, obligando a reestudiar la estructura de esta parte del avión, lo que motivó el retraso de los planes para emplear el nuevo caza en el conflicto con China.

En agosto de 1940, llegaron las dos primeras escuadrillas de A6M2 a China, al mismo tiempo que se iniciaba la producción en serie, en la ciudad de Nagoya.

Las versiones que se hicieron del avión "Zero" durante la guerra fueron de los más variados tipos. La última versión proyectada fue el modelo 64 o A6M8, en abril de 1945. También se construyeron modelos biplazas e Hidro-Zero. El biplaza cono-



Avión caza japonés Mitsubishi A6M5, Zero.



Corte esquemático del caza Mitsubishi-Zero.

cido como caza tipo 0, modelo II o "Reirensen", se usó como entrenador y para formar pilotos. El Nakajima A6M2-N "Rufe" o Hidro-Zero, era en esencia un modelo A6M2 de serie al que se le eliminó el tren de aterrizaje y fue sustituido por un conjunto central de flotación y dos flotadores de estabilización instalados en los extremos alares, mediante vigas carenadas.

Entre 1940 y 1945 fueron entregadas 10.937 unidades a las fuerzas armadas japonesas, constituyendo la columna vertebral durante la campaña del Pacífico. A partir de la batalla de Midway, 9 de junio de 1942, fue declinando su papel como avión de caza hasta terminar su vida cumpliendo misiones de kamikaze.

LA AVIACION NAVAL JAPONESA

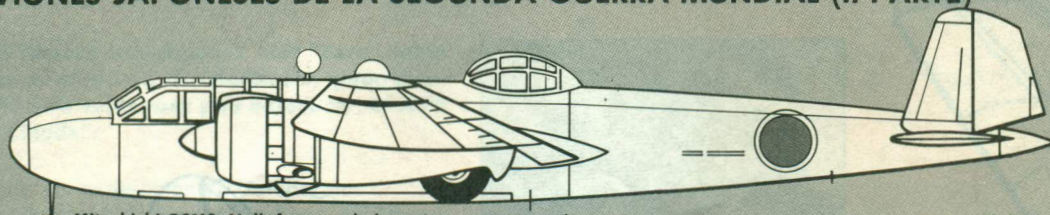
La expansión de la Aviación Naval de Japón comenzó en la década del 30, proyectada como arma aérea independiente.

Al igual que la Aviación del Ejército, fue organizada bajo el estudio del futuro Almirante Yamamoto. El rápido aumento de la flota de portaviones de la escuadra japonesa, fue paralelo al desarrollo de los diversos modelos que estaban destinados a equiparlos. Se orientaron en tres tipos de aeronaves para su construcción: cazas, aviones torpederos y bombarderos en picada. El ingenio y habilidad de los japoneses llevaron a la construcción y empleo de modernos aviones de variados tipos y características que, en su concepción, superarían largamente a sus contemporáneos

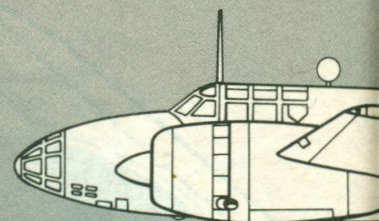
en servicio, en las fuerzas armadas de otros países. Es así que mientras los japoneses habían logrado desarrollar con éxito un avión torpedero, como el B5N2 "Kate" de construcción metálica y silueta aerodinámicamente estilizada, capaz de volar hasta 400 km/h, sus contemporáneos, los lentos Douglas Devastator, norteamericanos, sólo desarrollaban 360 km/h y los frágiles biplanos Swordfish británicos, tan sólo desarrollaban 200 km/h. A esto debemos sumar los veloces cazas Mitsubishi A5M (Claude) y el Mitsubishi

Continúa en la pág. 46

AVIONES JAPONESES DE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL (II PARTE)

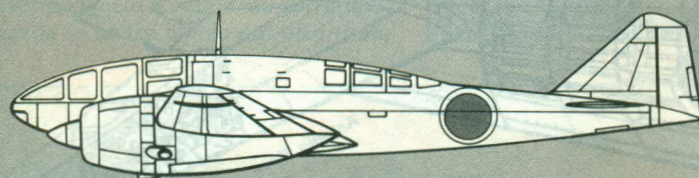
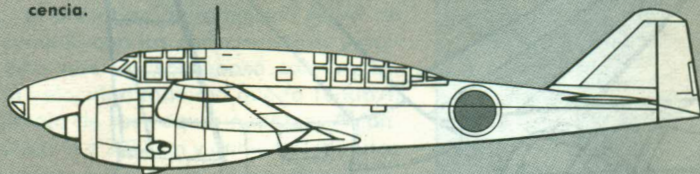


Mitsubishi G3M2, Nell, fue uno de los primeros aviones de guerra japoneses con tren de aterrizaje retráctil. Empleado por la Fuerza Aérea Naval de Japón como bombardero de largo alcance.

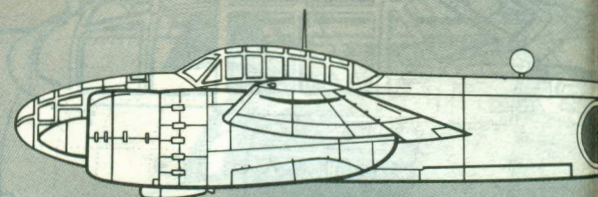


Mitsubishi Ki 21, Sally, otro modelo de bombardero. Fue reemplazado en 1944 por el Ki-44.

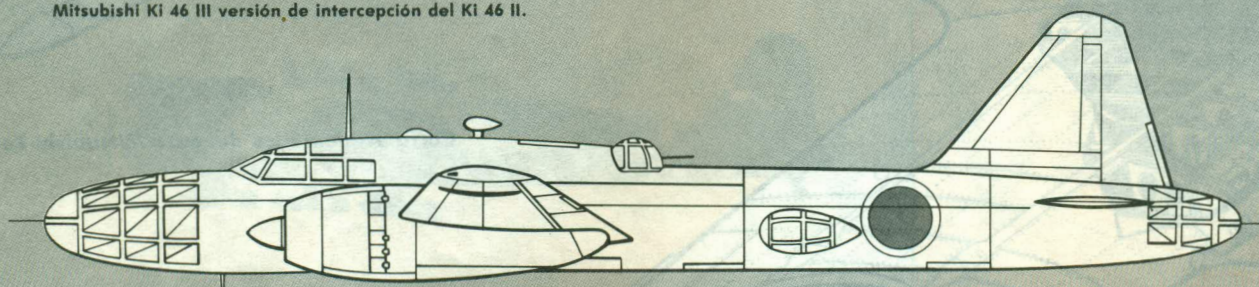
Avión de reconocimiento Mitsubishi Ki 46 II, Dinah. Considerado como uno de los aviones más versátiles de la época. Alemania estuvo muy cerca de producirlo bajo licencia.



Mitsubishi Ki 46 III versión de intercepción del Ki 46 II.



Bombardero Yokosuka P1Y1 Francés / Ginga; de este modelo se produjeron muy pocos ejemplares.

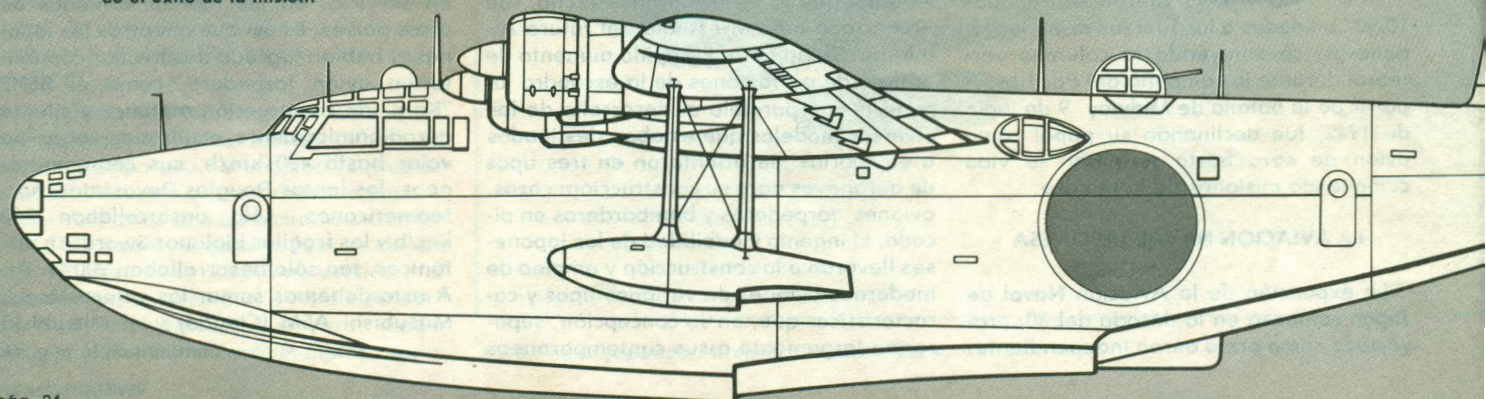


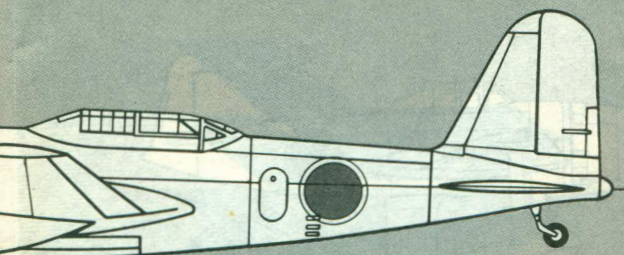
Bombardero mediano Mitsubishi Ki 67-1 Peggy/Hiryu, apareció en octubre de 1944 como bombardero-torpedero en la batalla del Mar de Filipinas. Era muy maniobrable a pesar de su tamaño.



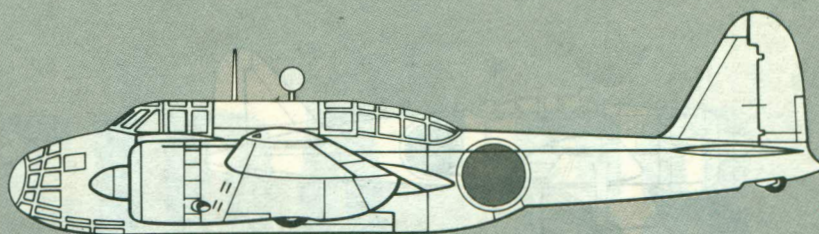
Derivado del Ki-67, el Mitsubishi Ki-67 fue diseñado para atacar las bases de bombarderos B-29. No fue su objetivo por no contar con motor de alto rendimiento.

Bote volador Kawanishi H8K2, Emily, diseñado como reemplazante del H6K Mavis, inició su debut operacional en mayo de 1942 en un intento de ataque nocturno a la Isla Oahu ubicada a más de 3.200 km. Las nubes cubrían la isla impidiendo el éxito de la misión.

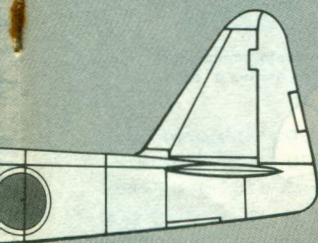




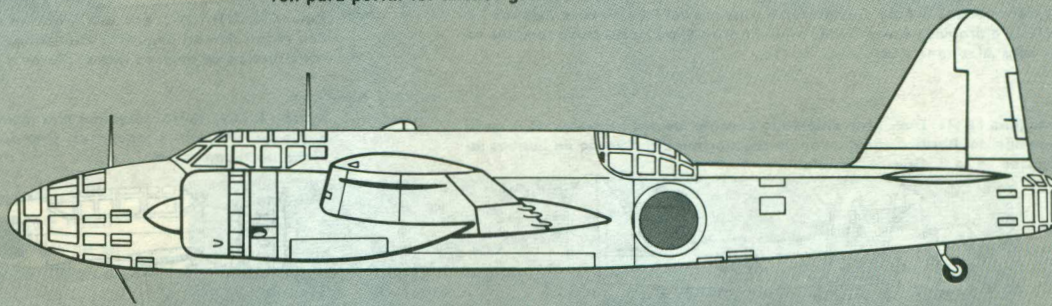
Bombardero de largo alcance de la Fuerza Aérea del Ejército japonés.
El Ki-67 Hiryu.



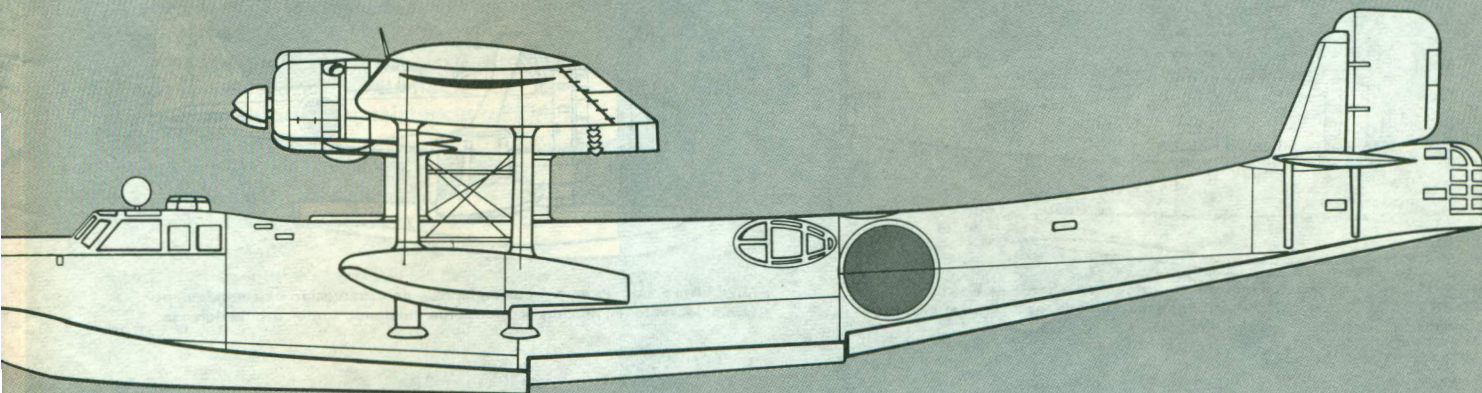
Bombardero liviano Kawasaki Ki-48, Lily, fueron empleados activamente en China a fines de 1940 y sobre el Pacífico. Cuatro de estos bombarderos se modificaron para portar los misiles guiados I-Go-1B.



se construyeron 1.098 unidades.

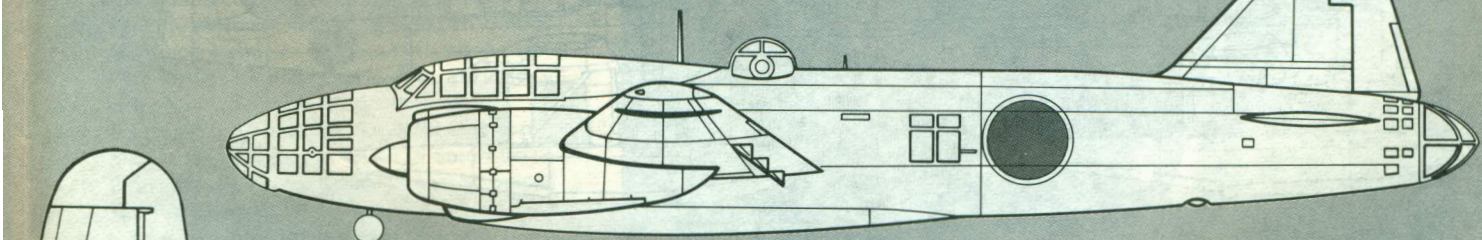


Bombardero Nakajima Ki 49, Helen / Donryu, inició su carrera operativa en febrero de 1942 en una serie de ataques a Puerto Darwin y otros objetivos australianos. Fue empleado también como transporte y antisubmarino.

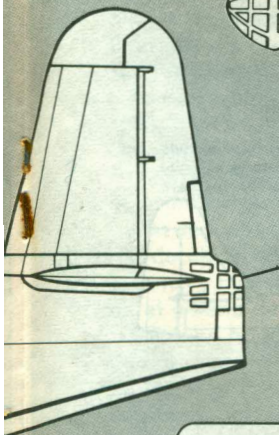


hi Ki-109
s forma-
No logró
motor tur-

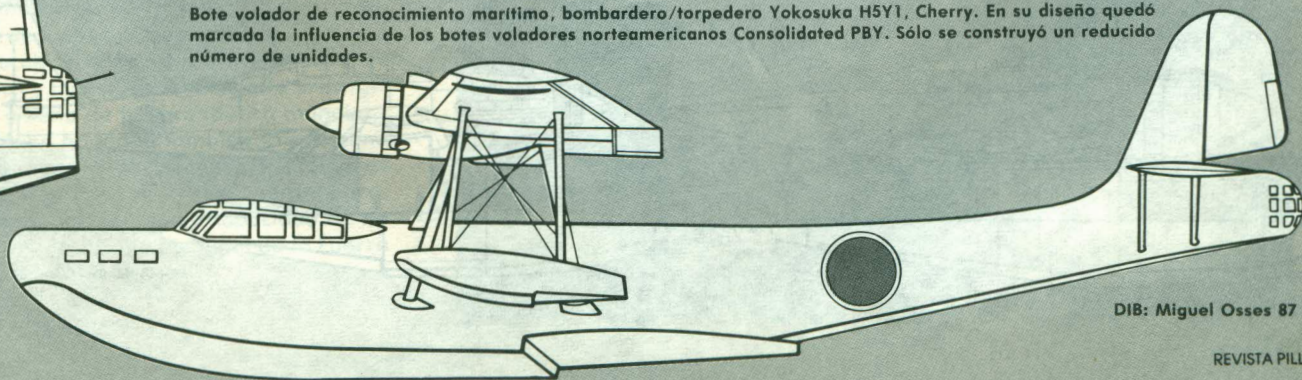
Bote volador de patrulla marítima transporte, bombardero y torpedero Kawanishi H6K4 Mavis, participó en la guerra chino-japonesa y sobre el Pacífico. Podía llegar hasta 6.775 km de distancia.



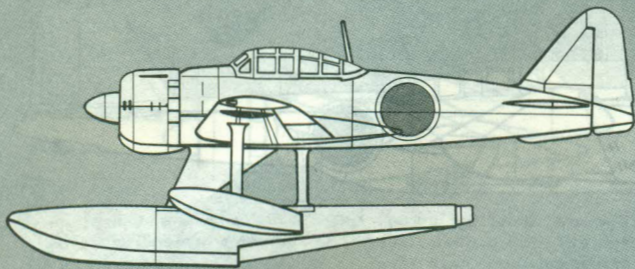
Mitsubishi G4M2, Betty, fue uno de los principales bombarderos medianos de la Fuerza Aérea Naval japonesa. Algunos fueron modificados para portar el misil tripulado Ohka.



Bote volador de reconocimiento marítimo, bombardero/torpedero Yokosuka H5Y1, Cherry. En su diseño quedó marcada la influencia de los botes voladores norteamericanos Consolidated PBY. Sólo se construyó un reducido número de unidades.

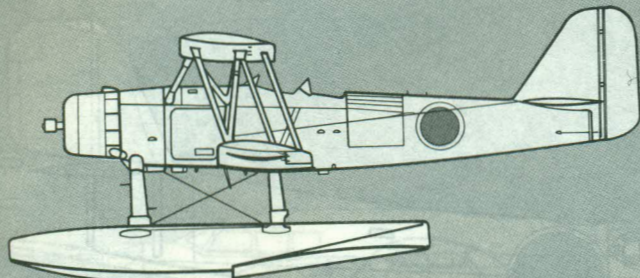
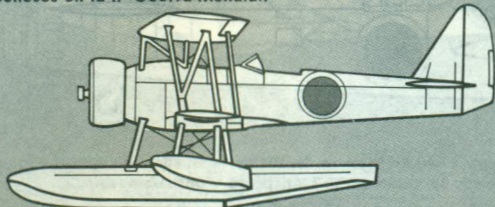


DIB: Miguel Osses 87



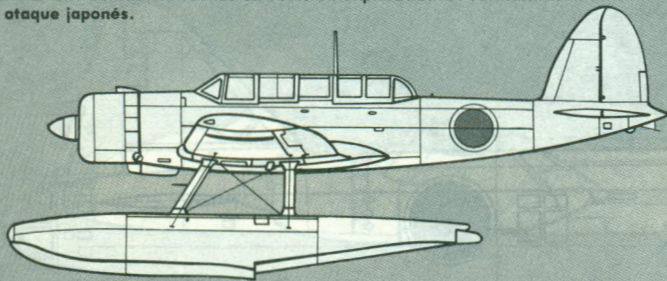
Nakajima A6M2-N Rufe versión con flotadores del famoso caza japonés Zero. Este hidroavión fue utilizado en el Pacífico Sur y Norte como también en las islas Aleutians y Salomón.

Nakajima E8 N1, Dave, fue empleado durante los dos primeros años de la campaña del Pacífico como avión de reconocimiento a bordo de buques japoneses en la II Guerra Mundial.

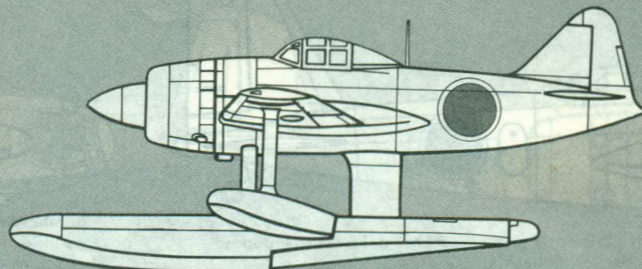
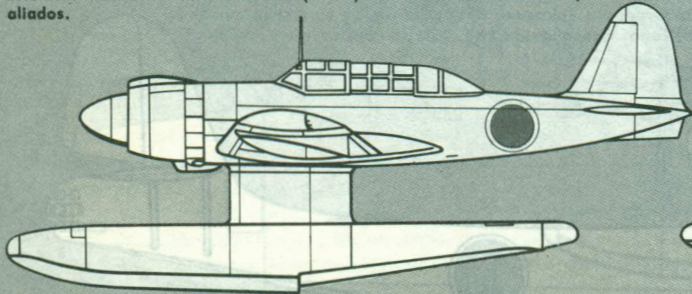


Kawanishi E7K2, ALF, era transportado en catapultas a bordo de los cruceros clase Nachi y Atago. Aunque este avión de reconocimiento se construyó hasta 1941 se siguió empleando en primera línea hasta 1942.

Aichi E 13A1, Jake, hidroavión naval de reconocimiento que efectuó su debut en China. En uno de ellos se realizó un vuelo de exploración a Pearl Harbour antes del ataque japonés.

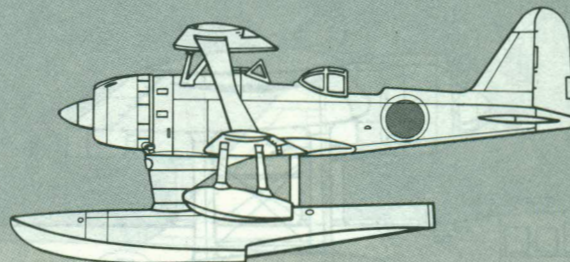
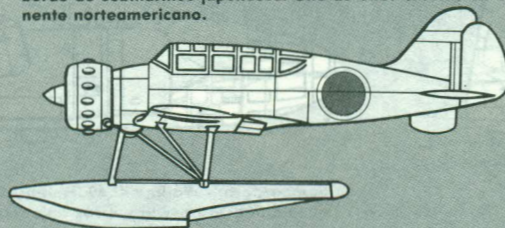


Kawanishi E 15K1, Norm, era un hidroavión de reconocimiento de alta velocidad. Su flotador principal podía ser eyectado por el piloto. De 15 aviones construidos sólo seis fueron enviados al frente (Palan) donde fueron destruidos por cazas aliados.



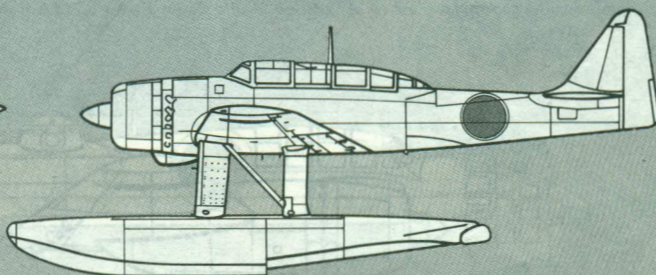
Kawanishi N1K1 Rex, era un hidroavión caza muy avanzado para su época. Fue construido en pequeñas cantidades debido a la prioridad que tenía la construcción de aviones interceptores a fines de la guerra.

Kyushu E 14Y1, Glen, pequeño hidroavión de reconocimiento empleado a bordo de submarinos japoneses. Uno de ellos efectuó un ataque al continente norteamericano.

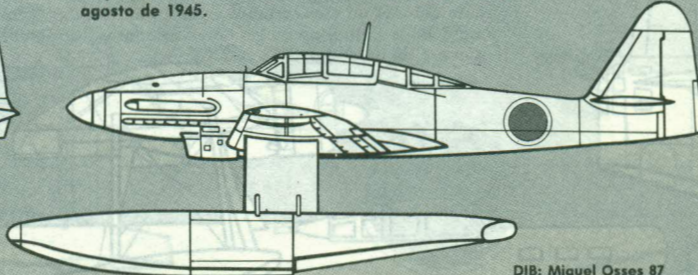


Mitsubishi F 1M2, Pete, hidroavión biplano de observación extremadamente maniobrable. En muchas ocasiones fue empleado como caza de defensa.

Aichi E 16A1, Paul, sucesor del E 13A1. Se empleó además como bombardero en picada sobre Filipinas.



Aichi M6A1. Se construyeron muy pocas unidades. Podía ser transportado en los súper submarinos japoneses a grandes distancias, tanto es así, que se planificó realizar, con este avión, un ataque al Canal de Panamá para agosto de 1945.



DIB: Miguel Osses 87



FIDA '88

Eugenio Ugarte U.

Un récord de participantes alcanzará la Feria Internacional del Aire que se realizará en la Base Aérea El Bosque entre el 14 y el 20 de marzo próximo, según las estimaciones previas que han efectuado sus organizadores. Las actividades de difusión de este evento aeronáutico que ha llegado a convertirse en la muestra más importante del Hemisferio Sur, se iniciaron tan pronto terminó FIDA '86 y desde entonces los próximos expositores tienen la información fundamental con la que pueden estudiar su asistencia a FIDA '88.

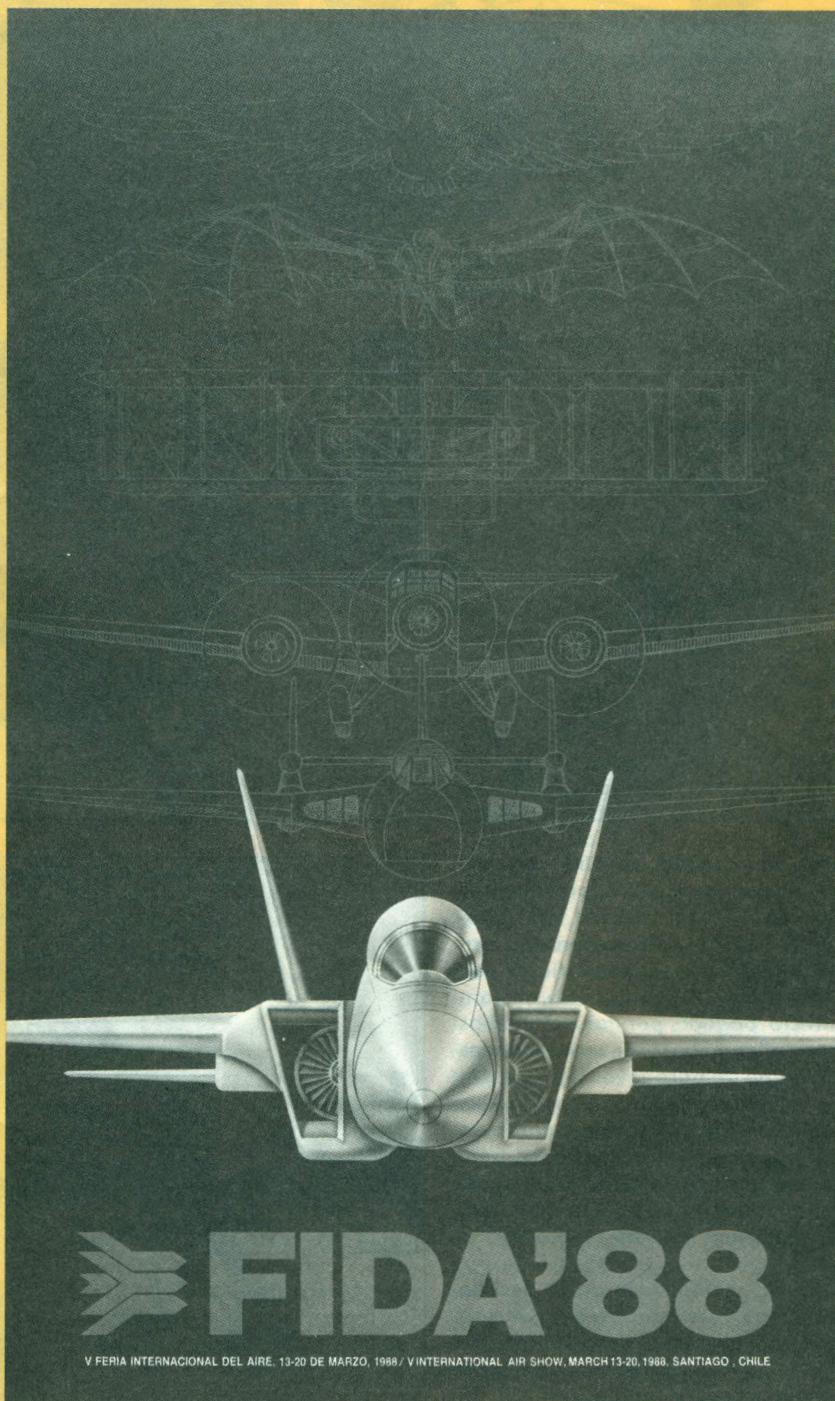
La Dirección Ejecutiva de Fida '88, por otra parte, asistió a la Feria Internacional de Farnborough en Inglaterra, donde pudo conocer aspectos organizativos y de seguridad de ese evento y, además, apreciar los últimos avances tecnológicos en materia de desarrollo aeronáutico y contactarse con una gran cantidad de expositores, todos los cuales señalaron la intención de estar presentes en la próxima Feria Internacional del Aire.

Posteriormente se asistió a una exposición aeronáutica en Brasil y se sostuvo reuniones con directivos de la Fábrica Militar de Aviones de Argentina. En ambas naciones hubo un compromiso para estudiar una presencia aún más variada y completa que en años anteriores.

Los planes de difusión y contactos continúan este año con la visita al Salón de Le Bourget, a Estados Unidos y otros países sudamericanos.

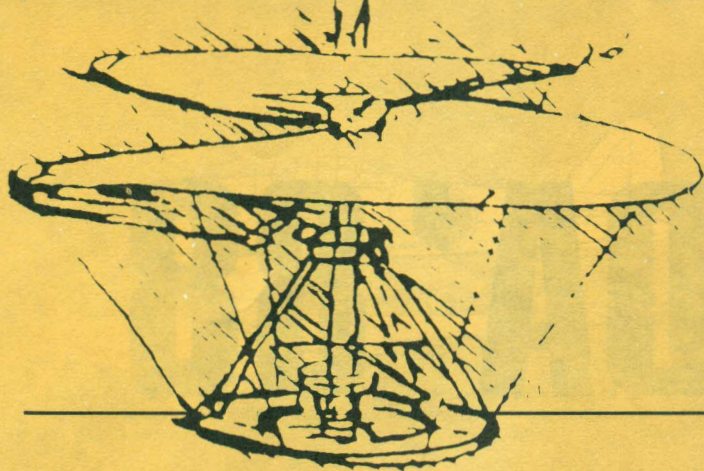
La Feria Internacional del Aire nació en 1980 como un acto más de celebración del Quincuagésimo aniversario de la Fuerza Aérea de Chile. El éxito que tuvo en esa oportunidad permitió que las ferias posteriores se fuesen perfeccionando, al extremo de ubicarla hoy día entre uno de los eventos y muestras del más alto prestigio en el ámbito de la aeronáutica mundial.

FIDA ha brindado también la oportunidad de que nuestro país muestre algunos de sus logros en el terreno aeronáutico, resultado del esfuerzo y capacidad de ingenieros, técnicos y personal de la Fuerza Aérea de Chile.



FIDA '88

V FERIA INTERNACIONAL DEL AIRE, 13-20 DE MARZO, 1988 / V INTERNATIONAL AIR SHOW, MARCH 13-20, 1988, SANTIAGO, CHILE



HELICOPTEROS

Parte X

Por: Rino R. Poletti B.



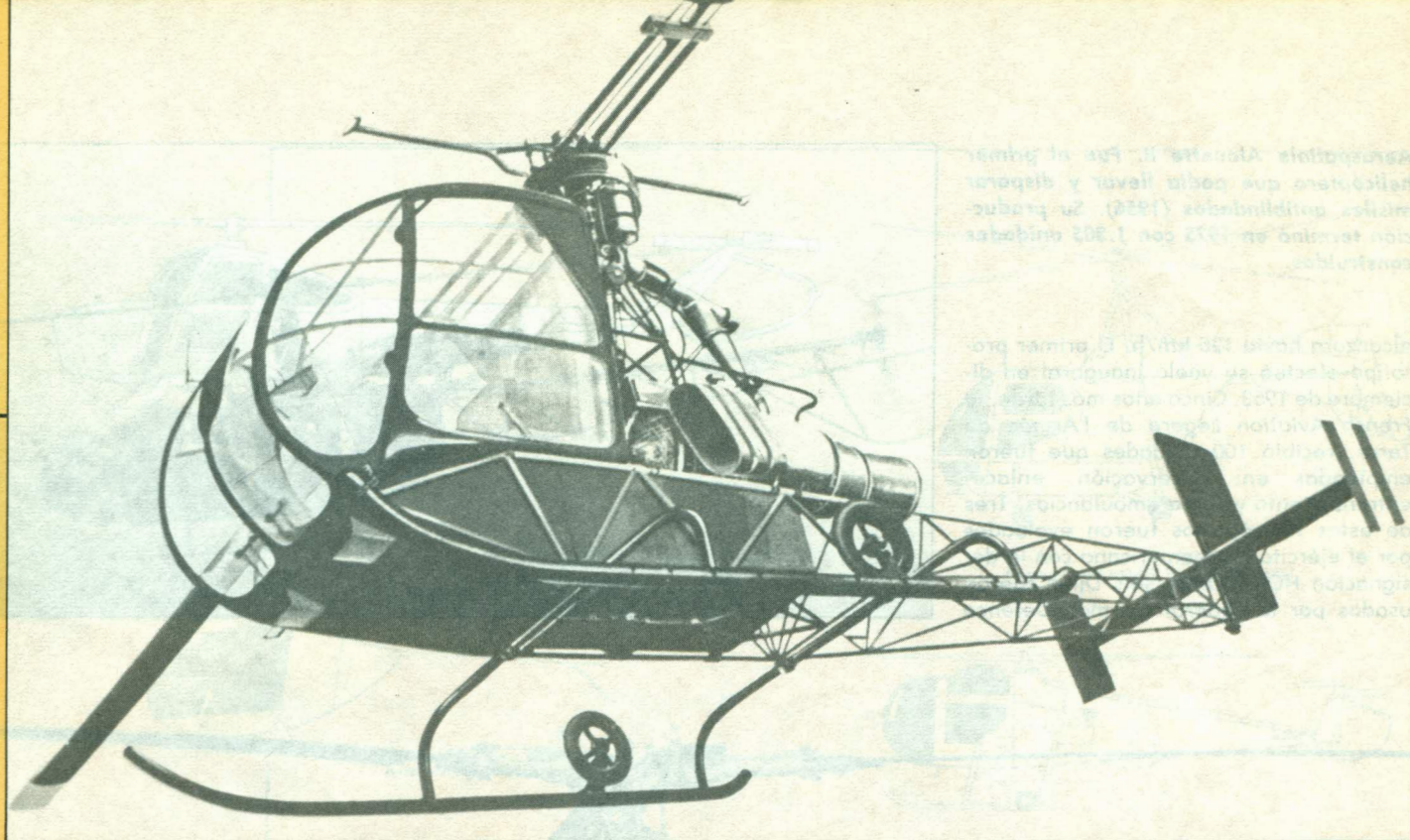
Durante la década del 50, muchos países europeos lograron sobresalientes adelantos en el desarrollo del helicóptero. Algunos pasaron exitosamente la etapa experimental y se convirtieron en aeronaves útiles y versátiles. No obstante, el precio pagado por las compañías para desarrollar y construir en cantidades este nuevo tipo de aeronaves fue siempre muy alto. El desarrollo de muchos proyectos de helicópteros que sólo quedaron en su etapa experimental, ocasionaron también grandes pérdidas a estas compañías, muchas de las cuales se habían embarcado por vez primera en esta empresa.

En Holanda, a principios de la década ya mencionada, Meijer Drees y Gerard Verhage trabajaron en el desarrollo de un pequeño helicóptero, biplaza, que usaría un sistema de propulsión tipo "ramjet", fi-



Arriba: Borgward Kolibri I, primer helicóptero alemán construido después de la Segunda Guerra Mundial.

Izquierda: Holanda efectuó importantes experimentos en la década del 50, uno de ellos fue este helicóptero NHI Kolibrie. Estaba impulsado con motores ramjet en las puntas de las aspas del rotor principal.



Arriba: Sud-Aviation SO-1221 Djinn. Único modelo que usó aire comprimido como impulsor del rotor principal y que se construyó en serie (150 unidades).



Arriba: Helicóptero Aerotécnica AC-12 de España.

Derecha: El helicóptero Aerotécnica AC-14. Se construyeron 10 unidades hasta el cese de actividades de la empresa que lo desarrollaba, en 1962.

jado en la punta de las aspas del rotor principal. El prototipo designado H-2 voló por primera vez en mayo de 1955 y, en octubre de ese mismo año, se formó la compañía NHI (Nederlandse Helicopter Industrie) que se hizo cargo del proyecto. Un año después, esta industria construía otro helicóptero (derivado del H-2), designado H-3 Kolibri. La producción de este helicóptero se inició en 1957 y no sobrepasaron las 20 unidades, diez de las últimas usaron motores ramjet TJ-5A más poderosos.

El diseño del Kolibri era simple y usa-



ba parafina como combustible. Se empleó con bastante éxito en operaciones agrícolas (sembrados y fumigaciones). El Kolibri era capaz de volar a 113 km/h y su gancho para carga externa le permitía le-

vantar hasta 375 kg.

En España, Aerotécnica desarrolló también, en 1952, un tipo de helicóptero, empleando como base un helicóptero francés M-100. Después de construir varios prototipos, se llegó a los modelos AC-12 y al AC-13, con motor a pistón Lycoming O-320 y una turbina Artouste I, respectivamente. La fabricación de las estructuras y rotores de dos prototipos AC-12 estuvo a cargo de AISA y de ENHASA, y su integración se realizó en los talleres de Aerotécnica. El primer vuelo de este modelo se realizó en 1957 y al año siguiente se contrataba la construcción de 10 unidades más. Posteriormente, se desarrolló el modelo AC-14, del cual se construyeron otros 10 en 1959.

El primer helicóptero alemán que voló después de la Segunda Guerra Mundial fue el triplaza designado Borgward Kolibri I. Se trataba de otro diseño de Heinrich Focke. Su vuelo de pruebas lo realizó en julio de 1958. Estaba propulsado por un motor Lycoming VO-435-A1B de 260 HP.

En Francia, la compañía Sud-Ouest después de fabricar varios tipos de helicópteros experimentales, puso en producción el modelo S.O. 1221 Djinn. Era el único en su género que se fabricaría en serie, ya que el sistema que empleaba como propulsión era un motor turbo-generador Turbomeca Palouste IV de 240 HP que enviaba aire comprimido a las puntas de las aspas del rotor principal, haciéndolas girar, con lo cual lograba que la aeronave

Aerospatiale Alouette II. Fue el primer helicóptero que podía llevar y disparar misiles antiblindados (1956). Su producción terminó en 1975 con 1.305 unidades construidas.

alcanzara hasta 125 km/h. El primer prototipo efectuó su vuelo inaugural en diciembre de 1953. Cinco años más tarde, la French Aviation Legere de l'Armée de Terre, recibió 100 unidades que fueron empleadas en: observación, enlace, entrenamiento y como ambulancias. Tres de estos helicópteros fueron evaluados por el ejército norteamericano con la designación HO-1. Otros seis Djinn fueron usados por la Federal German Defence



Ministry. Este modelo fue además exportado a otros países.

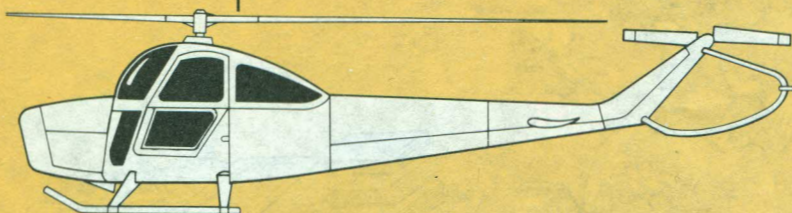
En Francia, sin duda, el más importante de todos fue el Sud Est S.E. 313 Alouette II. Su historia comienza en 1948 con la versión francesa del helicóptero alemán Fa 223 que sirvió de base para desarrollar el modelo francés designado S.E. 310, empleando sistemas aplicados a los helicópteros norteamericanos Sikorsky. El S.E. 310 era monoplaza y estaba propulsado por un motor de cuatro cilindros Mathis G4R de 85 HP que podía desarrollar hasta 129 km/h.

Del modelo S.E. 310, Sud Est pasó al S.E. 311, de dos plazas, muy similar al ante-

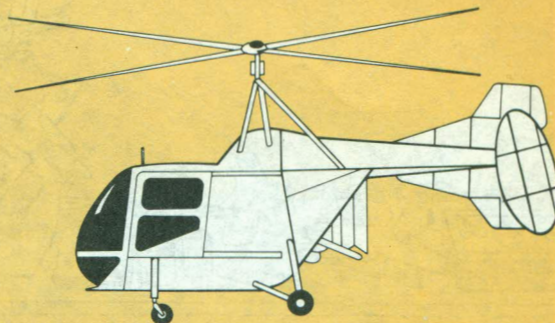
rior, pero con un motor Salmson radial, de 200 HP. El siguiente modelo que esta compañía desarrolló fue el S.E. 312, propulsado por el mismo motor que el anterior, con una cabina nueva y la estructura posterior del fuselaje descubierta. Este modelo voló en julio de 1951 y fue bautizado con el nombre de Alouette. La producción fue abandonada en favor de la construcción en serie de un modelo aún superior, el S.E. 313 Alouette II, de cinco plazas y dotado con una turbina Turbomeca Artouste II de 320 HP. Efectuó su vuelo inaugural en marzo de 1955 (313 B). Su versatilidad lo colocó a la cabeza de los mejores helicópteros más vendidos en el

Aerospatiale Alouette II.

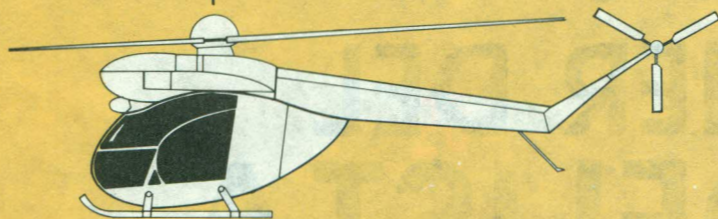
mundo. Numerosas órdenes de compra que culminaron en 1975 con 1.305 unidades vendidas, fueron efectuadas por más de 33 países. En el año 1961 las performances fueron mejoradas cuando se le instaló una turbina Turbomeca Artouste de 360 SHP, y luego una de 406 SHP. El desarrollo y evolución de éstas y otras versiones derivadas de este helicóptero continuó, y serán dadas a conocer en los próximos números y en forma cronológica, de acuerdo con los primeros vuelos de cada helicóptero. 



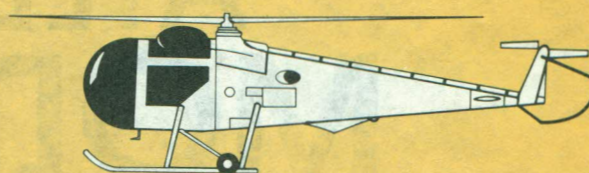
Cessna CH - 1 Skyhook. EE.UU., 1954



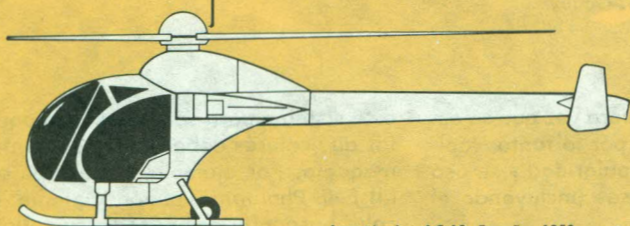
Kaman K-600 HOK & HUK. EE.UU., 1951



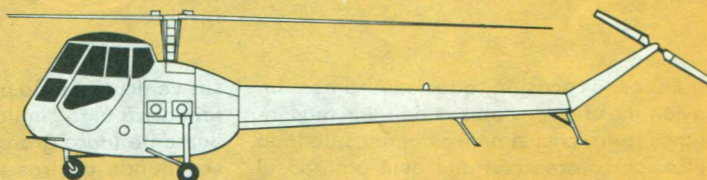
Aerotécnica AC-12. España, 1952



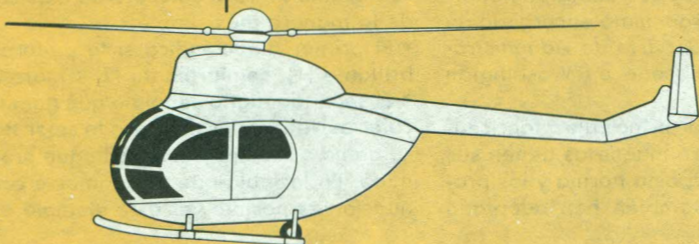
Brantly B-2. EE.UU., 1953



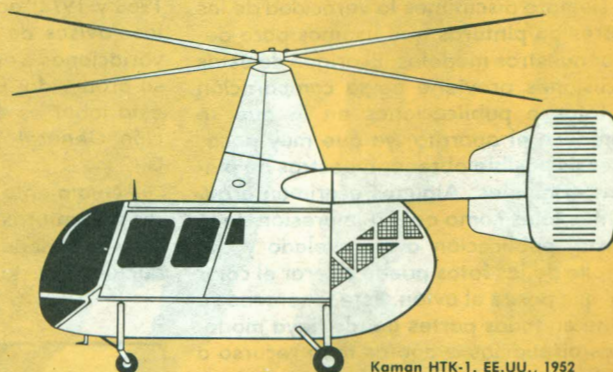
Aerotécnica AC-13. España, 1953



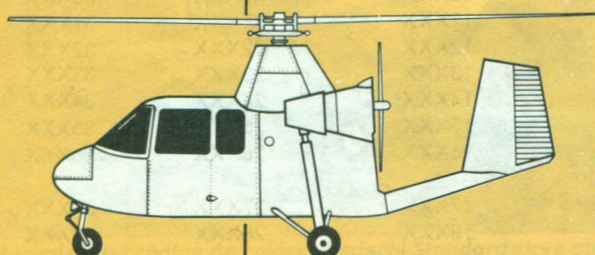
Cierva Saunders - Roe Skeeter, Inglaterra, 1948



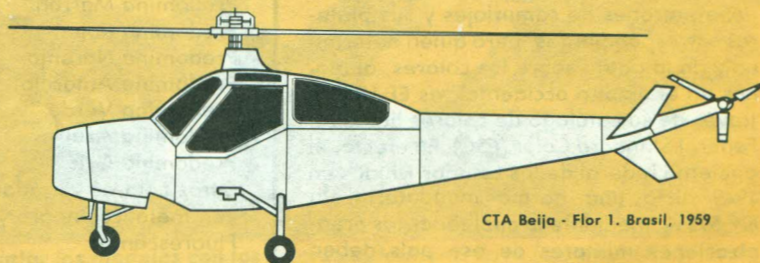
Aerotécnica AC-14. España, 1957



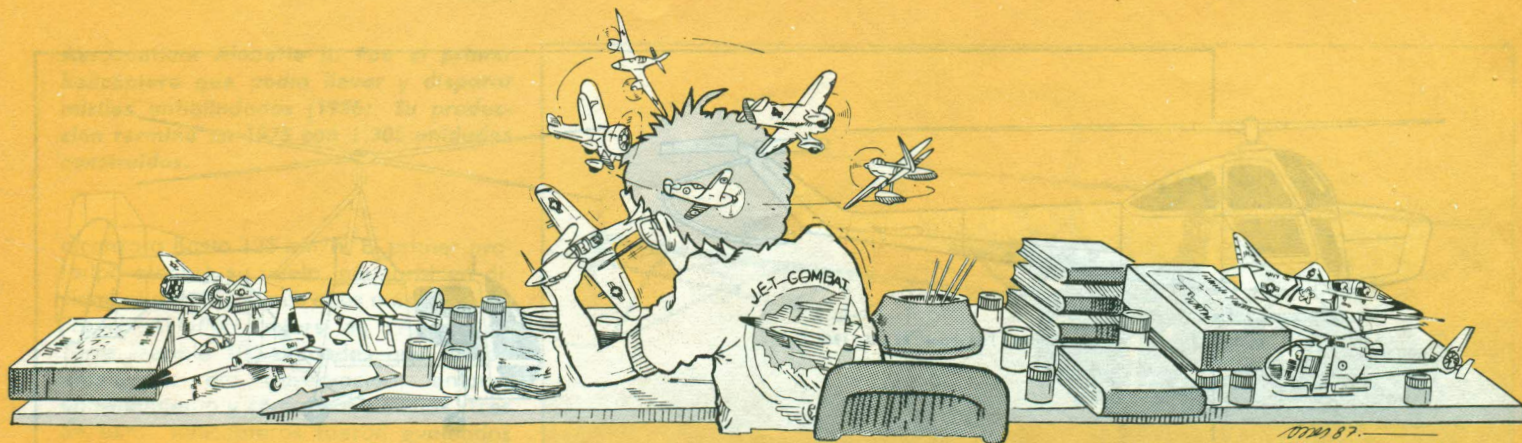
Kaman HTK-1. EE.UU., 1952



Umbrough U-18. EE.UU., 1957



CTA Beija - Flor 1. Brasil, 1959



ATELIER DEL MODELISTA

Claudio Cáceres Godoy

En cada ocasión que admiramos un avión, nos fijamos en sus detalles más ínfimos, pero casi siempre dejamos de lado el o los colores con que está pintado el aparato, ya que estamos seguros que en revista Fuerza Aérea o Pillán encontraremos alguna foto que nos oriente en los colores; sin embargo, nosotros los modelistas siempre discutimos la veracidad de los colores de pinturas que usamos para decorar nuestros modelos. El origen de estas discusiones proviene de la comparación de fotos o publicaciones en la que se reproduce el aparato, ya que muy pocas veces es posible obtener muestras de pinturas originales. Algunos esgrimen argumentos tales como que la impresión de la revista, publicación o el revelado y desarrollo de las fotos puede alterar el color real que posee el avión. Este fenómeno se repite en todas partes donde haya modelistas dispuestos a agotar todo recurso a fin de darle veracidad al kit que está armando.

En términos reales, cada fuerza aérea tiene patrones de camuflajes y sus pinturas correspondientes; pero quien determina y da la pauta sobre los colores, al menos en el ámbito occidental, es EE.UU., a través de su catálogo de colores llamado: *Federal Standard Color (FSC)*. En efecto, el gobierno federal de los Estados Unidos en 1949 dictó una norma mandatoria, la N° 595 A, mediante la cual todas las organizaciones militares de ese país deben usar este catálogo de colores para pintar

sus vehículos. Es la primera vez que se estandariza algo similar; por lo tanto, rápidamente logra gran popularidad y su uso se difunde a otros países (incluyendo el nuestro).

Como el espectro de colores y mezcla de estos mismos varía con el correr de los años, se le han hecho revisiones en 1956, 1968 y 1974; además, cada año se editan los "avisos de cambio", que señalan las variaciones y errores que pudieran haberse producido. El organismo encargado de esta labor es el "Servicio de Administración General" con sede en Washington D.C.

Actualmente, los principales fabricantes de pinturas para maquetas tienen sus colores basados en esta norma y los productores de kits también han adoptado

este sistema para señalar a los maquettistas qué colores deben usar para pintar su maqueta. Por ejemplo, Hasegawa en su kit F-4E Phantom, versión Vietnam, dice: color base inferior FS 36622, camuflaje de tres tonos FS 30219, FS 34102 y FS 34079. Estos números corresponden a Gris, Tan, Verde Medio y Verde Sombra, respectivamente. Este código de colores que utiliza cinco dígitos para identificar un color es relativamente fácil y trataré de explicarlo de la manera más simple:

- El primer dígito indica si la pintura es brillante (1), semibrillante (2) o mate (3).
- El segundo dígito señala a qué gama de color pertenece, es decir, cada color tiene su gama o familia y esta es la que predomina. En la tabla que señalamos a continuación es posible ver este ejemplo:

GAMA GRAL. DE COLORES	BRILLANTE	SEMIBRILLANTE	MATE
Predomina Marrón	10XXX	20XXX	30XXX
Predomina Rojo	11XXX	21XXX	31XXX
Predomina Naranja	12XXX	22XXX	32XXX
Predomina Amarillo	13XXX	23XXX	33XXX
Predomina Verde	14XXX	24XXX	34XXX
Predomina Azul	15XXX	25XXX	35XXX
Predomina Gris	16XXX	26XXX	36XXX
Otros colores variados incluyen metálicos-negro y blanco	17XXX	27XXX	37XXX
Fluorescentes	18XXX	28XXX	38XXX



Los colores del Saab Viggen que ilustra este artículo deben ser preparados de acuerdo al Federal Standard Colours Catalog (Catálogo Federal de Colores Estándar).



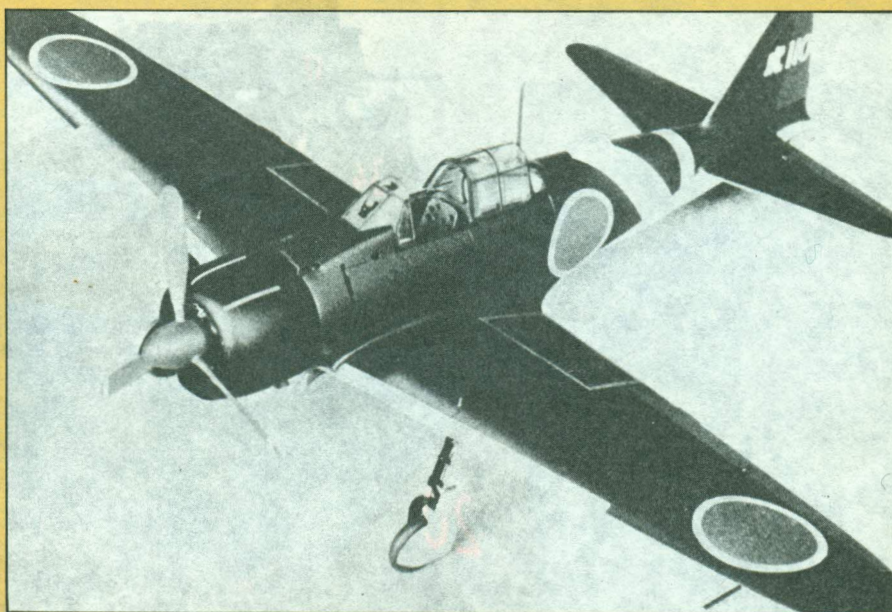
El empleo del código de colores Federal Standard sirve para pintar los modelos con los colores auténticos. En la foto un F-16A pintado de acuerdo a lo especificado en el F.S.C.C.

• Los tres dígitos finales representan cuánto más claro u oscuro debe ser el color respecto a los del mismo grupo o gama; cabe hacer notar que estos números no son correlativos a fin de permitir la asignación de nuevos números a colores futuros. También hay que señalar que mientras más bajos sean los tres últimos números, más oscuro será el color.

No necesariamente un color debe tener su equivalente en semibrillante o brillante. Por ejemplo, el FS 34127 Verde Mate no existe en FS 14127 ni en FS 24127.

Veamos el ejemplo del kit Phantom ya mencionado anteriormente:

FS 36622 se trata de un color mate (3) predominantemente gris (6) bastante claro (622) el color es "Camouflage Grey".



Maqueta en escala 1/48 del Mitsubishi A6M2 Zero.

FS 30219 color mate (3) de la familia del marrón (0) ligeramente oscuro (219) su nombre "Tan".

FS 34102 nuevamente mate (3) gama de los verde (4) oscuro (102) color "medium green".

FS 34079 acabado mate (3) predomina el verde (4) y su tonalidad es oscura (079) es color "dark green".

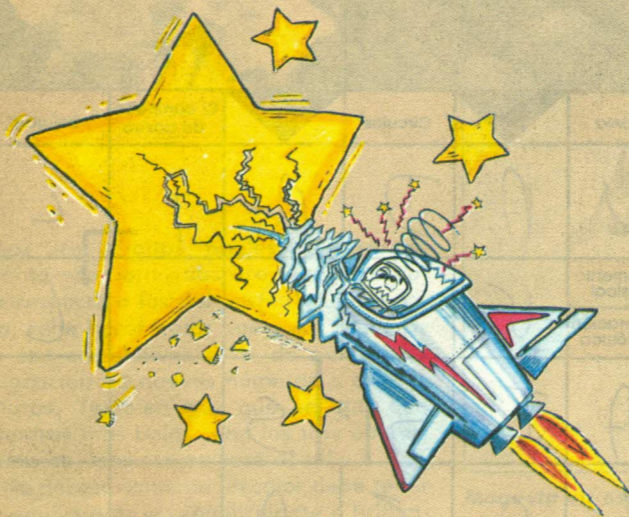
Para finalizar, mostraré a ustedes algunos de los principales colores mate usados para aparatos de distintas épocas.

FS 30061	Marrón rojizo (Red Brown)	FS 34172	Verde (Green)	FS 36231	Gris gaviota oscuro (Dark Gull Gray)
FS 30117	Marrón militar (Military Brown)	FS 34201	Verde SAC II (Strategic Air Command Green II)	FS 36270	Gris medio (Medium Gray)
FS 30118	Pardo campiña (Field Drab)	FS 34227	Verde pálido (Pale Green)	FS 36307	Gris mar claro (Light Sea Gray)
FS 30219	Canela oscuro (Dark Tan)	FS 34258	Verde agresor (Agressor Green)	FS 36320	Gris fantasma compás oscuro (Dark compass Ghost Gray)
FS 30277	Arena blindado (Armor Sand)	FS 34424	Cielo tipo S RAF (Sky Type S RAF)	FS 36375	Gris fantasma compás claro (Light compass Ghost Gray)
FS 30318	Arena medio (Medium Sand)	FS 34449	Verde grisáceo (Grayish Green)	FS 36440	Gris gaviota claro (Light Gull Gray)
FS 31136	Rojo insignia (Insignia Red)	FS 35042	N/S Azul mar (Non Specular Sea Blue)	FS 36473	Gris avión (Aircraft Gray)
FS 33531	Arena (Sand)	FS 35044	Azul insignia (Insignia Blue)	FS 36492	Gris USAF claro (Light USAF Gray)
FS 33538	Amarillo insignia (Insignia Yellow)	FS 35109	Azul agresor (Agressor Blue)	FS 36495	Gris claro (Light Gray)
FS 33613	Canela radoma (Radome Tan)	FS 35164	Azul intermedio (Intermediate Blue)	FS 36497	Gris baja visibilidad (Low Visibility Gray)
FS 34052	Verde azulado (Blueish Green)	FS 35184	Azul Cambridge (Cambridge Blue)	FS 36622	Gris de camuflaje (Camouflage Gray)
FS 34058	Verde oliva oscuro (Dark Olive Green)	FS 35237	Azul agresor II (Agressor Blue II)	FS 37038	Negro mate o noche (Flat or Night Black)
FS 34064	Verde oscuro (Dark Green)	FS 35240	Azul claro (Light Blue)	FS 37722	Blanco sucio (Dirty White)
FS 34077	Verde dieléctrico (Dielectric Green)	FS 35251	Azul grisáceo (Grayish Blue)	FS 37785	Blanco o blanco nieve (White or Snow White)
FS 34079	Verde oscuro SEA (South East Asiatic Dark Green)	FS 35622	Azul pálido o huevo de pato (Light or Duck Egg Blue)	FS 38907	Amarillo brillante (Glow Day Yellow)
FS 34087	Oliva pardusco (Olive Drab)	FS 36081	Gris oscuro (Dark Gray)		
FS 34092	Verde medio (Medium Green)	FS 36118	Gris oscuro (Dark Gray)		
FS 34097	Verde campiña infantería de marina (Marines Field Green)	FS 36120	Tierra oscuro (Dark Earth)		
FS 34102	Verde oliva (Olive Green)	FS 36173	Gris neutro (Neutral Gray)		
FS 34127	Verde foresta (Forest Green)	FS 36187	Gris azulado (Bluish Gray)		
FS 34151	Verde interior (Interior Green)				
FS 34159	Verde SAC (Strategic Air Command Green)				

Sólo para capos...

Puzzle por Donato Torechio

													
				Exista	Semblante	Uranio		Círculos		Ex campeón de boxeo	Del país		
				E	S	E	U	A	D	R	I	L	
				S	E	A	Instrumento musical Exclamación telefónica		U	I	O	L	
Licor dulce				Centro de arte									
Señalarais	M	A	R	E	A	R	A	I	S	Así	S		
Sol mapuche	A	N	T	U	Enloquece Brinca		A	L	O	E	A	IX - X	
Conjunción	W	I	Campeona Mapas		A	S	Sonó al revés Azufre		O	N	O	S	Oxígeno Final verbal
Empleadas	U	S	A	D	A	S	Vitamina	Fin de mes Naval		S	Preposición Sazonales		
Conjunción	E	Ataria sin vitaminas 10 - 1		T	R	L	Antes de 12 Virrey del Perú		A	M	Señora abreviada Conjunto de sílabas		S
Quince añera	L	O	L	I	T	A	(al)... hombre "Asegura"		A	P	X x V Aros		
Boro	B	La elogiara Torrare		A	L	A	B	A	R	A	R	A	Dorase
Artículo	L	S		Final de final		L	Amontonara Extraña		A	P	I	L	A
El mejor	A	S	Depósitos de armas Noé revuelto		A	R	S	E	N	A	L	E	S
Embarcación	N			Equilibrista Actinio		A	E	R	O	B	A	T	A
Idearán	C	R	E	A	R	A	N	Letras seguidas 500		R	S	Existe	
	O	E	N	C	A	L	A	D	A	Conozco		S	E



VIAJE A LAS ESTRELLAS

Eugenio Ugarte U.

El hombre puede convertirse en un viajero habitual del sistema solar y los atlas de los próximos siglos seguramente tendrán secciones dedicadas a las distintas regiones de este sistema, como los cinturones de asteroides o los satélites de Júpiter o Saturno, de la misma manera que los atlas actuales presentan los continentes de la Tierra. Posiblemente existirán "rutas de navegación" regulares entre los planetas y quizás la superficie de Marte, e incluso el hostil Venus, se conviertan en confortables "hábitat" para el ser humano. Todo ello será posible gracias al desarrollo de los sistemas de propulsión.

Este dominio, sin embargo, será aún insignificante en relación al tamaño de nuestra Galaxia, conocida también como Vía Láctea, en la cual el Sol es sólo una estrella más entre cientos de miles de millones. Por lo tanto, una gran interrogante es si la humanidad podrá extenderse hasta las estrellas más lejanas de la Galaxia, no ya en el espacio interplanetario, sino en el interestelar.

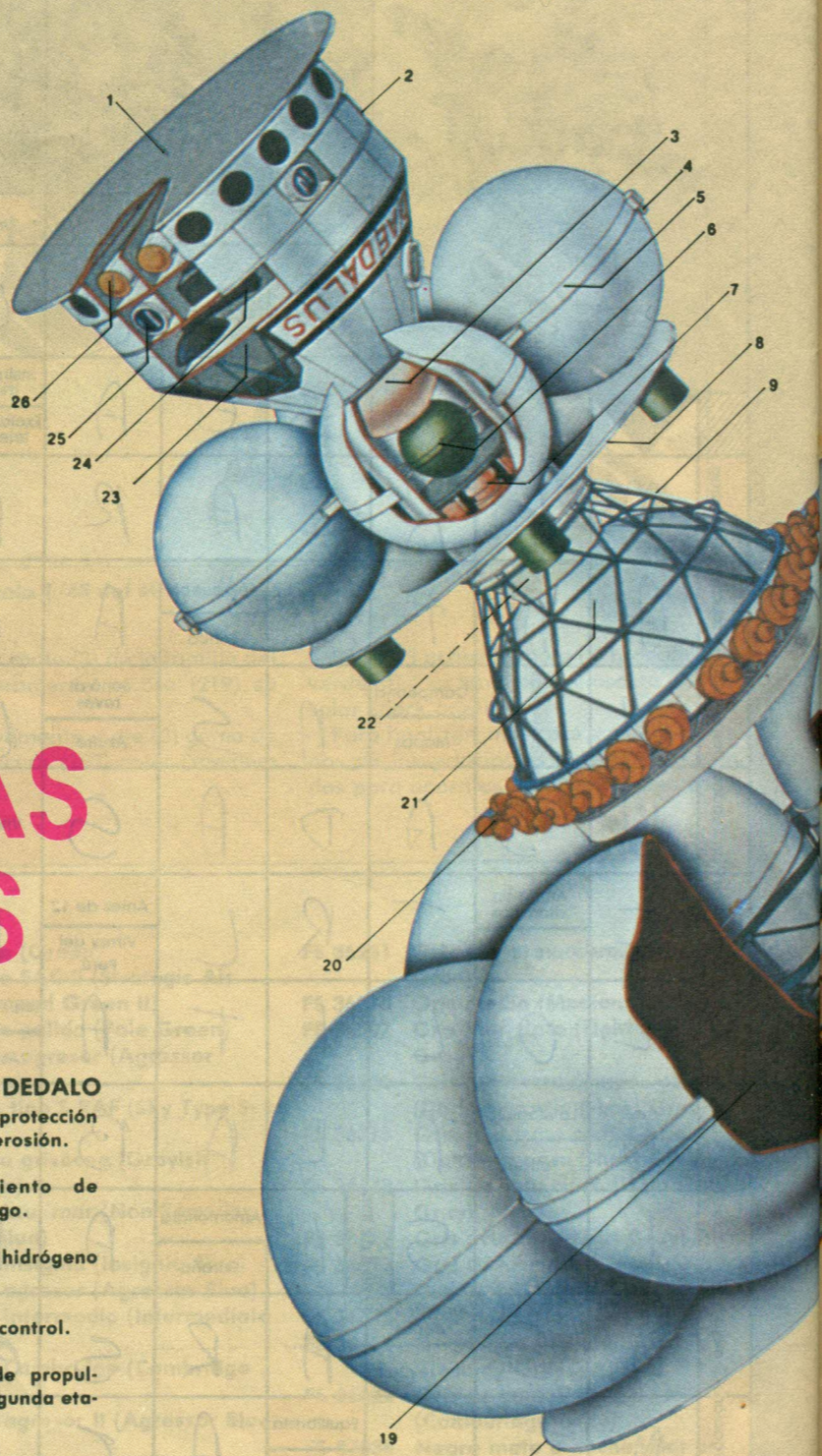
Una docena de científicos e ingenieros

ASTRONAVE DEDALO

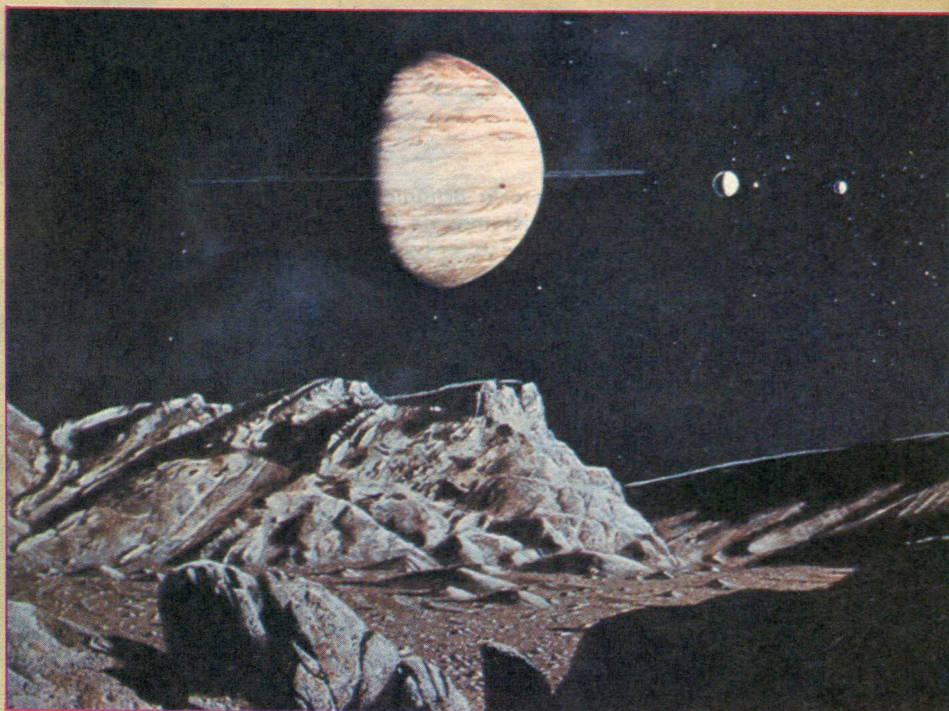
1. Escudo de protección frente a la erosión.
2. Compartimiento de carga de pago.
3. Depósito de hidrógeno líquido.
4. Cohetes de control.
5. Depósitos de propulsor de la segunda etapa.
6. Depósito de maniobra.
7. Reactores de energía auxiliares.
8. Reflector parabólico de la segunda etapa.
9. Estructura de soporte.
10. Depósitos de propulsor de la primera etapa.

11. Depósito de hidrógeno líquido.
12. Estructura principal de soporte.
13. Inyector de pastillas.
14. Cámara de reacción de la primera etapa.
15. Anillo de inducción.

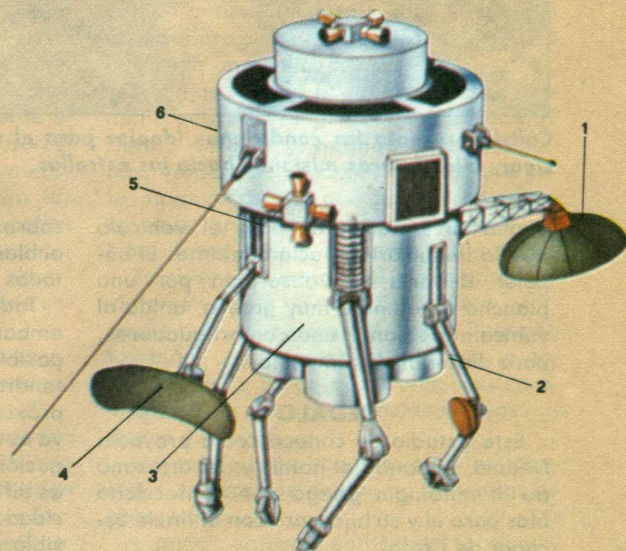
16. Generadores de electrones.
17. Bobina superconductora (cuatro en total).
18. Reflector parabólico de la primera etapa.
19. Pastillas de combustible congeladas.



- 20. Generadores de electrones.
- 21. Cámara de reacción de la segunda etapa.
- 22. Inyector de pastillas de la segunda etapa.
- 23. "Guardianes".
- 24. Compartimiento de comunicaciones.
- 25. Telescopios.
- 26. Sondas desechables.



Desde la órbita de Calisto, satélite de Júpiter, podrá iniciar su largo viaje el primer vehículo interestelar.

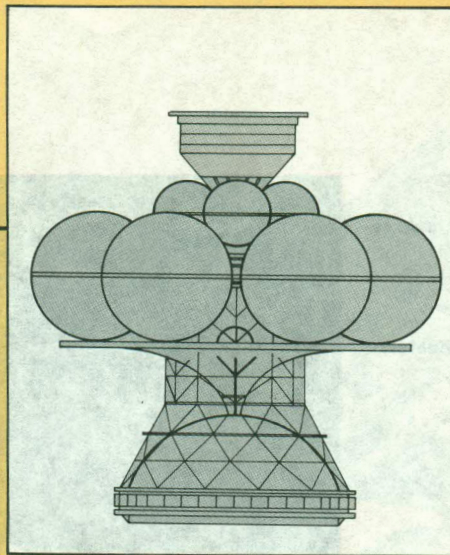


GUARDIANES

- 1. Antena de radar.
- 2. Manipuladores automáticos.
- 3. Sistema de propulsión y propulsor.
- 4. Brazo de fijación.
- 5. Sistema de control de posición.
- 6. Compartimiento de ordenadores.

VIAJE A LAS ESTRELLAS

de la *Sociedad Interplanetaria Británica* investigaron los posibles sistemas de ingeniería de una misión interestelar basados en lo que podría ser el nivel tecnológico dentro de cincuenta años. El sistema de propulsión era un cohete que funcionaría según el principio pulsonuclear, consistente en la producción de una serie de



Calisto presenta las condiciones ideales para el abastecimiento de combustible nuclear, a las futuras misiones hacia las estrellas.

explosiones nucleares bajo el vehículo que lo impulsarían hacia adelante. El impulso debería ser absorbido por una plancha de empuje muy gruesa, unida al vehículo mediante unos amortiguadores, para disminuir los impactos.

DEDALO

Este estudio se conoce como proyecto Dédalo, tomando el nombre del artesano de la mitología griega que confeccionó alas para él y su hijo Icaro con el fin de escapar de Creta.

Este proyecto prevé la construcción del vehículo interestelar en la órbita de Calisto, satélite de Júpiter, y el abastecimiento de combustibles nucleares desde la atmósfera de ese planeta.

Este tipo especial de vehículo no transportaría hombres, sino robots y tendría como destino las estrellas relativamente cercanas hasta unos diez años luz. También está previsto en el proyecto que desplegaría sus instrumentos de medición

sobre un espacio inmenso y al pasar junto al blanco tomará medidas y fotografías de todos los parámetros posibles.

Todo esto parece ciencia ficción, sin embargo se trata de un estudio científico posible, proyectado a los avances que tendrá la tecnología espacial en los años próximos. Incluso este es el primer paso, ya que el ritmo de desarrollo en la investigación de motores cada vez más potentes es difícil de predecir. Una vez que la velocidad del vehículo sea lo más próxima posible a la de la luz, se manifestarán los efectos de la teoría de la relatividad: el tiempo medido por los relojes de la nave será muy inferior al transcurrido en la Tierra. Si el vehículo fuese suficientemente rápido, la tripulación podría recorrer toda la extensión del universo accesible durante su vida. Sin embargo, las personas en la Tierra habrían muerto desde mucho tiempo atrás al regresar la nave; incluso el Sol podría haberse desintegrado y dejado de existir.

Sólo en el caso de vehículos rápidos que efectúen viajes interestelares cortos, podría enviarse información a los hombres que prepararon el lanzamiento. La mayoría de los programas interestelares deberán emprenderse en provecho de las generaciones futuras, ya que los datos no se transmitirán a la Tierra hasta cientos de años después.

ALTERNATIVAS

Frente a los viajes estelares, y si no se logran vehículos con velocidades próximas a la de la luz, existen diversas posibilidades para vencer el problema de distancias tan considerables. Una de ellas es construir naves inmensas que transportaran en su interior verdaderos mundos. Familias completas de personas, animales, plantas, que constituirían verdaderas colonias. Una de estas naves podría transportar millones de habitantes y en un vuelo estelar participarían docenas de ellas. El objetivo de llegar a una estrella distante podría ser sólo, en parte, la finalidad de la colonia, ya que muchas generaciones nacerían y morirían durante el viaje.

Un segundo sistema no implica el envío de una comunidad activa, sino en hibernación y capaz de volver a la vida al aproximarse al planeta objetivo. Si se consiguiera la hibernación humana, lo que hasta ahora ha sido imposible, podrían emplearse naves espaciales mucho menores con una comunidad de varios cientos de personas, atendidas por sistemas automáticos hasta el momento de su retorno a la vida.

La tercera posibilidad es que en lugar de llevar seres humanos adultos, se transportaría gametos, óvulos y espermatozoides, junto a una incubadora, lo que en esencia se reduciría a una matriz gigante, alimentada con los elementos bioquímicos necesarios almacenados en depósitos. El nacimiento, crianza, crecimiento y educación en general de los individuos estarían a cargo de un sistema de niñeras robots altamente sofisticado y programado con el único objetivo de conseguir que la carga humana reúna los requisitos exigibles en el nuevo mundo al que se dirigen. Esto exigiría sistemas de ingeniería muy complejos, pero probablemente más viables que la hibernación. Además, tiene la ventaja de emplear naves muy reducidas y, por lo tanto, con un costo menor.

Muchas personas se preguntan por qué el hombre desea ir a las estrellas. La respuesta que justifica esta gigantesca aventura del ser humano no es económica, sino más bien está en la búsqueda del origen y sentido de la vida y su relación con el universo.



Conozcamos los AERODROMOS

Sergio Barriga Krest

En números anteriores dimos una visión del origen de los aeródromos y de los servicios que en ellos se prestan. Ahora iniciaremos un vuelo imaginario, a través del cual veremos su preparación y la forma en que, a medida en que un avión se desplaza en el aire, va haciendo uso de los servicios que ya conocemos.

El pasaje dice que se viajará en el vuelo 024 entre *Santiago y Punta Arenas*, con escala en *Puerto Montt*, y como el despegue está fijado para las ocho de la mañana, los pasajeros han sido citados en el aeródromo a las siete.

La gente que trabaja en aeródromos y líneas aéreas comienza sus actividades muy temprano, sin considerar a otros que han pasado toda la noche en pie, atendiendo aquellos servicios que operan las 24 horas del día.

El taxi que nos transporta hasta el aeródromo ya va llegando. Es muy temprano, pero en la cordillera se observa una tenue claridad. El alba se insinúa y en las cercanías del campo aéreo, los gallos saludan al nuevo día. Ahora una camioneta nos trasladará por la plataforma hasta el avión en que haremos el vuelo.

Alrededor de la aeronave hay bastante actividad y ese pequeño tractor que ha enganchado la rueda de nariz, se apresta a arrastrarla hasta frente al terminal donde embarcarán los pasajeros.

Este mismo avión llegó anoche de *São Paulo* y tan pronto bajaron los pasajeros, el equipaje y la carga, el personal de mantenimiento de la compañía se hizo cargo de él. El Jefe de Mantenimiento comprobó que la tripulación no hubiera dejado notas respecto al funcionamiento de algún equipo y luego realizó el chequeo habitual básico revisando la correcta operación de todos los sistemas. Al mismo tiempo, se hizo aseo a la cabina, baños y cocina, quedando nuevamente en condiciones de ser usado.

En fin, dejemos que se lleven el avión y nosotros sigamos nuestro recorrido, que aún tenemos tiempo.

Veo que has concentrado la atención en un jeep y una barredora que con llamativas luces de destello se desplazan por la pista. Son del Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios que efectúan una de sus habituales inspecciones a la pista y



Avión Boeing 727 posado en el aeropuerto "El Tepual", Puerto Montt.

calles de rodaje, comprobando que no existan cosas o elementos abandonados que puedan poner en peligro a los aviones que despegan o aterrizan. También revisan que todas las luces del sistema de iluminación de pista funcionen correctamente. Si encuentran alguna novedad, de inmediato se hará presente el electricista de turno. En cuanto a la barredora, hace lo mismo que cualquier vehículo similar a esos que has visto en las calles. En este caso, barre la pista, calles de rodaje y plataforma, recogiendo automáticamente cualquier objeto que, absorbido por una turbina, pudiera causarle serios daños.

Como te habrás dado cuenta, la seguridad no se toma a la ligera en un aeródromo.

Ahí está ahora nuestro avión, rodeado de gente y de vehículos. Aquello es una fuente de poder auxiliar y está conectada a la aeronave, para proporcionarle energía a todos sus sistemas, mientras los motores están detenidos. Aquél es un equipo abastecedor de la compañía y está vaciando 25.000 libras de JP-1 en los estanques del avión. JP-1 se denomina el combustible que utilizan las aeronaves a reacción y que es muy similar a la parafina. Habrás notado todas las precauciones que se toman y nadie fuma en las plataformas. Preguntas qué es ese pito que suena en forma intermitente en ese enorme camión. Es de la compañía que entrega la

comida que se servirá a los pasajeros durante el vuelo. Comúnmente, estas empresas son denominadas "cocina de vuelo" y tienen contrato con las líneas aéreas para proporcionarles los alimentos que cada una solicita.

¿Te fijas en esas pequeñas cajas de aluminio que están ingresando a la cabina? Dentro de ellas y, herméticamente selladas, vienen las bandejas con los diferentes tipos de comida que se servirán en este viaje. En nuestro vuelo, por su duración, llevan desayuno, snack y almuerzo.

También los diarios del día llegaron: el viaje es largo y hay que dar alguna información a los pasajeros. Están llegando también unos carros con bultos y paquetes. Es la carga que transporta aprovechando la enorme capacidad de las bodegas del avión.

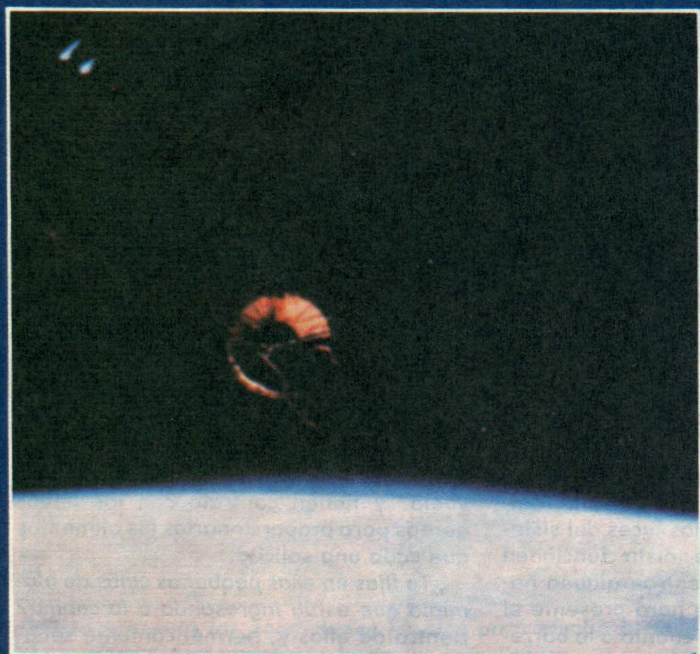
No creo que te imagines cuántas toneladas de carga se envían en los vuelos de pasajeros.

Vamos a entrar al edificio del terminal y veremos el trabajo que realizan, tanto el personal de la línea aérea como los funcionarios del aeródromo.

En el próximo número hablaremos de ellos. 

LOS MISTERIOSOS OVNIS

por ANDRES ROJAS MURPHY Presidente del Club de Ciencia Ficción de Chile



Los Ovnis han sido vistos por cientos, mejor miles de personas, gente sencilla, militares, profesionales, dueñas de casa, estudiantes, etcétera. Todos dan su testimonio y aportan antecedentes que son estudiados y evaluados por los organismos que se preocupan del tema.

Pero hay ciertos personajes cuyos testimonios son prácticamente indudables. Son personas que están preparadas para soportar cualquier experiencia, analizarla y detallarla con seriedad y estudio. Ellos son los astronautas. De ellos, como dice J.J. Benítez, "se puede pensar todo, excepto que sean retrasados mentales".

Si ha habido y hay alguien preparado en este mundo para enfrentarse a las dificultades y peligros, a los momentos de angustia y de tensión, ése es un "cosmonauta".

Nadie duda de su frialdad, ni de sus reflejos, su acervo científico y cultural. Y por eso, cuando ellos relatan sus experiencias con los Ovnis, son considerados

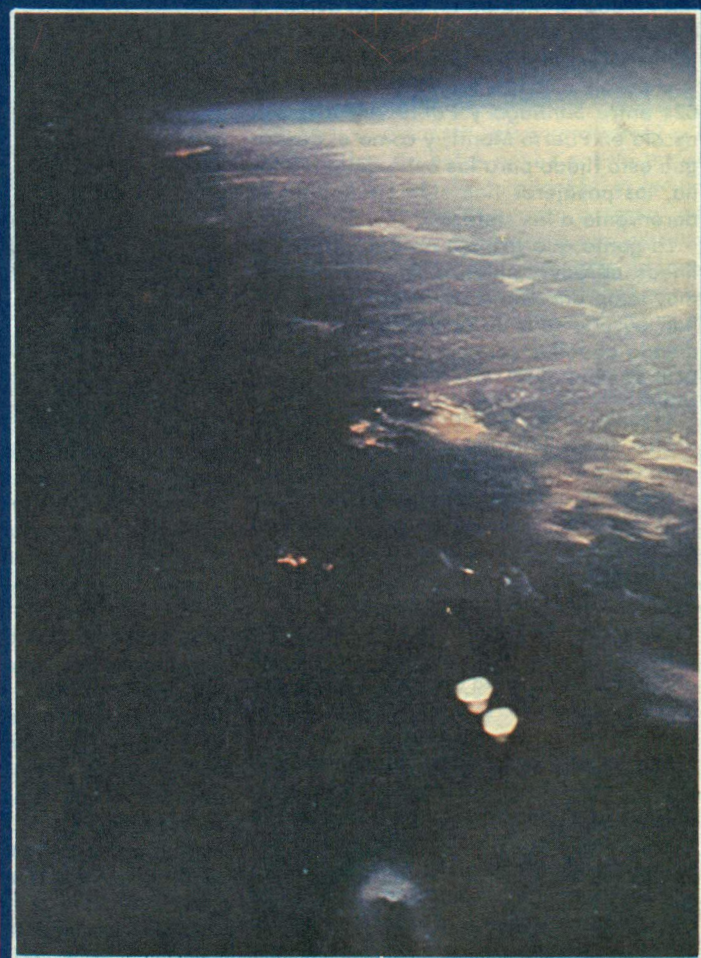
Arriba: Dos objetos no identificados (arriba a la izquierda) junto a la cápsula Gemini 7.

Derecha: Las dos esferas luminosas fotografiadas por Borman y Lowell desde la Gemini 7.

—sus relatos— de otra manera.

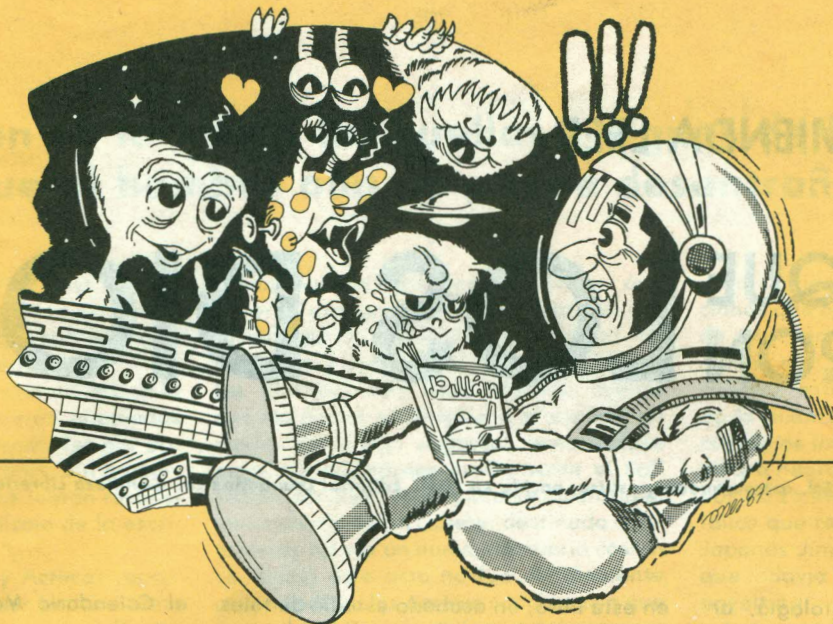
Todo el proceso astronáutico, desde los años sesenta, desde el primer "Sputnik" (1957) hasta la llegada del hombre a la Luna, ha sido espiada por extraños y luminosos objetos. Y aunque la NASA y los organismos rusos no han hablado claramente, algunos astronautas han terminado por contar "lo que había ocurrido allá arriba".

La primera fotografía de un Ovni tomada por un cosmonauta, fue la del soviético



GERMAN TITOV, desde su cápsula espacial VOSTOK 2. Desde su vehículo, el cosmonauta ruso observó varias y misteriosas luces en el espacio, muy cerca de su cápsula. En la fotografía, que ha logrado filtrarse desde la Unión Soviética, se ven hasta SEIS objetos voladores no identificados.

Titov completó en aquel histórico 6 de agosto de 1961, un total de 25 horas y 18 minutos alrededor de la Tierra. Consiguió dar 17 vueltas en su diminuta, para esos



tiempos, nave espacial.

Recordemos que el primer vuelo espacial tripulado por un hombre fue realizado pocos meses antes, mediante el VOSTOK 1. Yuri Gagarin pudo completar una órbita en torno al planeta Tierra en una hora y 48 minutos.

Algunos científicos escépticos declararon que las primeras fotografías de Ovnis tomadas por Titov "sólo serían restos de satélites artificiales o de chatarra espacial".

Pero olvidan que cuando Titov fue colocado en órbita terrestre todavía no se cumplían cuatro años que los soviéticos habían lanzado su SPUTNIK 1. Desde aquel 4 de octubre de 1957, hasta agosto de 1961, habían sido colocados en órbita 38 satélites y cohetes. De éstos, 11 fueron soviéticos y el resto norteamericanos. Y hay que considerar también que de estos 38 ingenios espaciales humanos, el Lunik 1, los Pioneer 4 y 5 y el Venus 1 se alejaron de nuestro mundo para entrar en órbitas solares. Además, el Lunik 2 fue disparado contra la Luna el 12 de septiembre de 1959 cayendo en la zona Paulus Pustredinis, muy cerca del cráter Autolycus de nuestro satélite natural.

El 4 de octubre los soviéticos enviaron a la Luna el Lunik 3, que fue el que logró las primeras fotografías del lado oculto de la Luna. El Sputnik 1, como se sabe, desapareció en enero de 1958.

Esto significa que de los 38 satélites y restos de cohetes lanzados en esos cuatro años por el ser humano, SIETE no se hallaban en la órbita de la Tierra cuando el mayor Titov tomó las fotografías de los Ovnis. No está claro si fueron una o varias las tomas realizadas por el cosmonauta soviético.

Entonces se puede deducir en forma simple que: dada la inmensidad del espacio y la pequeña cantidad de satélites artificiales que podían seguir orbitando la Tierra (31 según los cálculos de J.J. Benítez, en agosto de 1961) ¿quién puede



OVNI filmado por el astronauta Mc Divitt en la vigésima órbita del vuelo de la Gemini 4. El objeto era ovoide y de color blanco-amarillento.



Una de las pocas fotografías tomadas desde la cápsula Gemini 4 por el astronauta Mc Divitt sobre la tierra —arriba y a la derecha— aparece el gigantesco objeto volador no identificado que siguió los "pasos" de la cápsula norteamericana.

arriesgarse a dictaminar que esos seis objetos volantes que se apiñaban a cierta distancia de la cápsula soviética VOSTOK 2, eran satélites humanos o "chatarra" espacial?

Además, es un poco ridículo pensar que

justo cuando Titov tomó su foto, seis satélites soviéticos se reunieron en una misma órbita a posar para él.

Ni siquiera en 1982, con miles de satélites de todos los tipos, objetivos y colores

Continúa en la pág. 46

PILLAN RECOMIENDA LEER

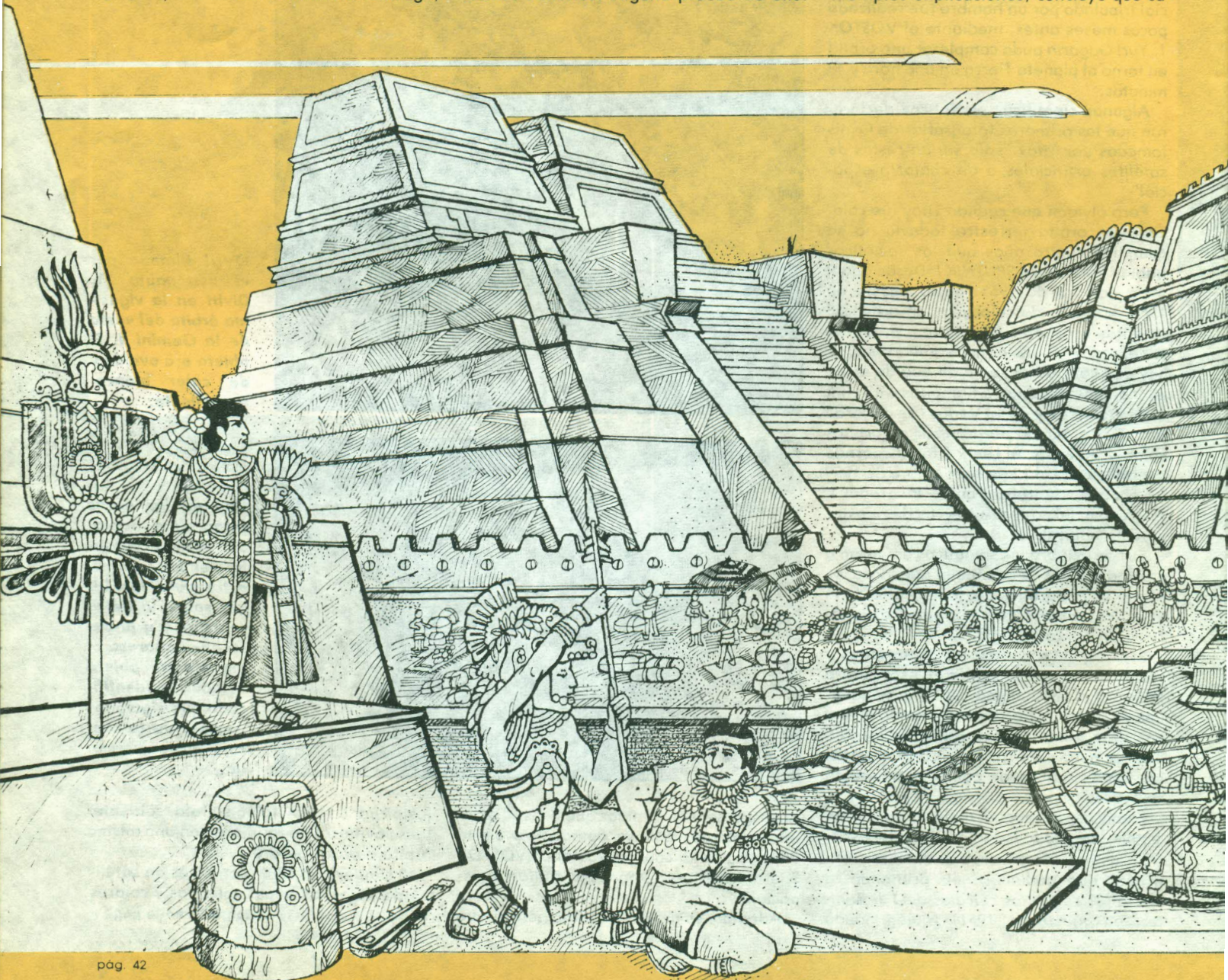
EL DIA QUE LLEGARON LOS DIOSES

ERICH VON DÄNIKEN, astroarqueólogo suizo, nacido en 1935. Editorial Diana-México. Gentileza Librería Universitaria

Convencido de que la mitología, arquitectura y artes Mayas ocultan rica evidencia de la presencia de seres extra-terrestres de avanzada cultura, en épocas remotas, Erich von Däniken nos entrega,

en este libro, un acabado estudio de tales expresiones, ligándolas con coincidencias o explicaciones modernas, que demostraría que culturas espaciales llegaron a Centro América. Alguna prueba de ello:

el Calendario Maya, complicadísimo de entender, pero que contiene el Calendario de "los dioses" de 260 días, conectado con el terrestre de 365 días. Después de múltiples explicaciones, concluye que ca-



"Permanecen en la Tierra las huellas y signos de lejanas visitas que el hombre aún no puede desentrañar."

da 52 años terrestres (73 años de los dioses) su planeta de origen se encontraba en la mejor posición con respecto a la Tierra para facilitar su llegada.

Todos los documentos que relataban la venida de estos seres, fueron quemados por los conquistadores españoles por parecerles propios del demonio. Sin embargo fue posible que algunos fueran reconstruidos gracias al aprendizaje de la escritura y a la tradición.

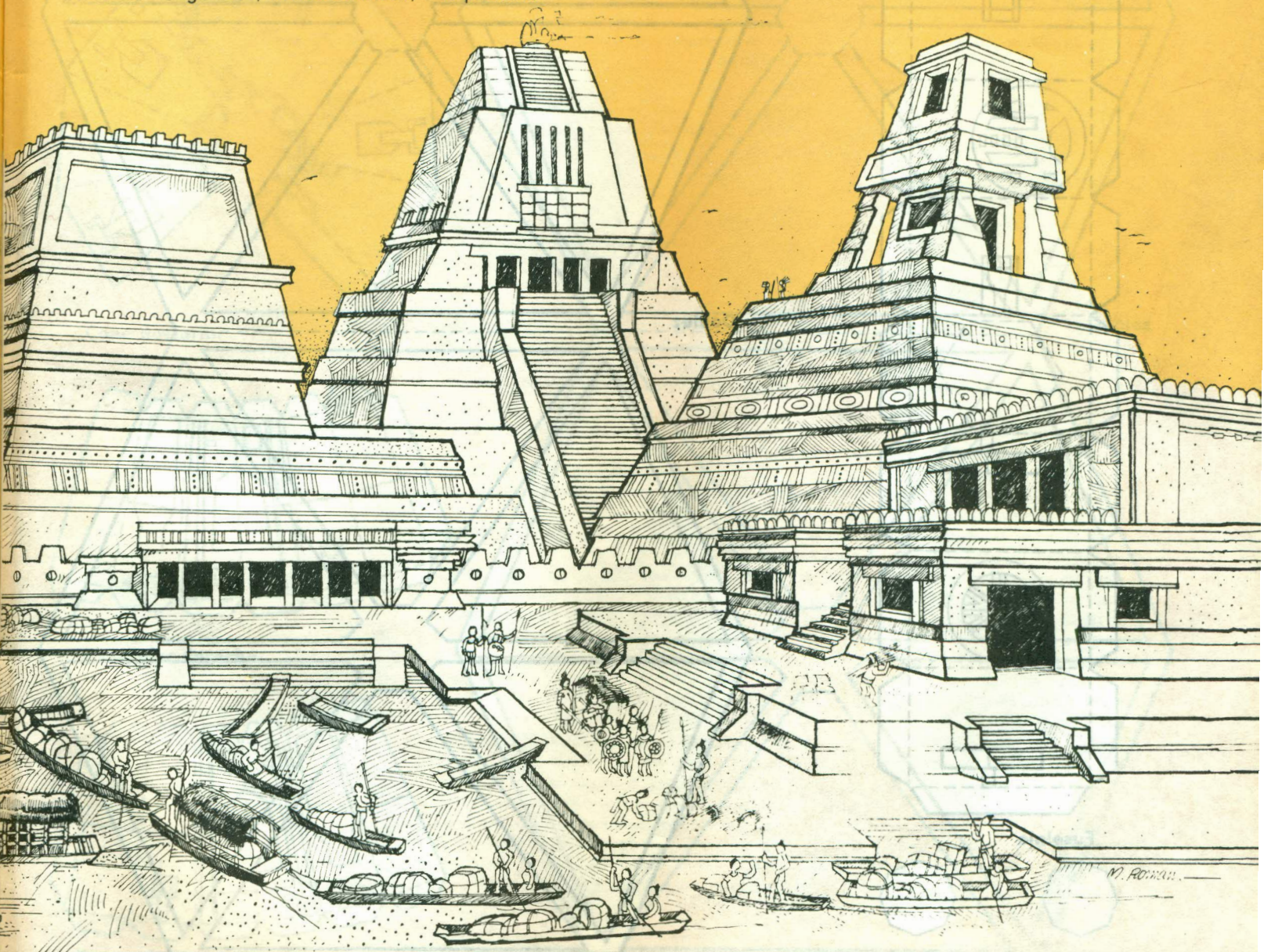
Las esculturas Mayas y Aztecas representan figuras que el autor explica como procedentes del espacio, con atavíos y actitudes de astronautas.

El planeta desde donde se supone estos seres eran originarios, habría estallado,

produciéndose grandes trastornos que trajeron una gran noche con años de duración, durante la cual la humanidad fue diezmada y sometida a fuertes sufrimientos. El *Popol Vuh*, *Libro Sagrado*, cuenta que los dioses se dirigieron al espacio en medio del fuego sagrado, inmolándose para que alumbrara nuevamente el Sol. Según *Däniken*, este relato se ajustaría al lanzamiento de un cohete, destinado a establecer tal vez un nuevo equilibrio cósmico. Como este acto no fue debidamente comprendido, los nativos concluyeron que para que el Sol no volviera a desaparecer debían continuar ofreciendo sacrificios humanos, tal sería el origen de tan bárbara práctica.

En realidad son muchas las demostraciones que ofrece *Däniken* de la presencia de extraterrestres en la Tierra y no solamente en Centro América, sino que encuentra rastros en todo el mundo: el Arca de la Alianza de los Israelitas sería un recuerdo de los extraterrestres, igual que la piedra negra que veneran los mahometanos en La Meca, el misterioso espejo metálico que recibió el fundador del Imperio Japonés *Jimmu Tenno*, el año 660 A.C. y que todavía nadie osa tocar ni sacar de su envoltura.

Leer este libro será, para los amigos de Pillán, un agradable ejercicio de la imaginación. 

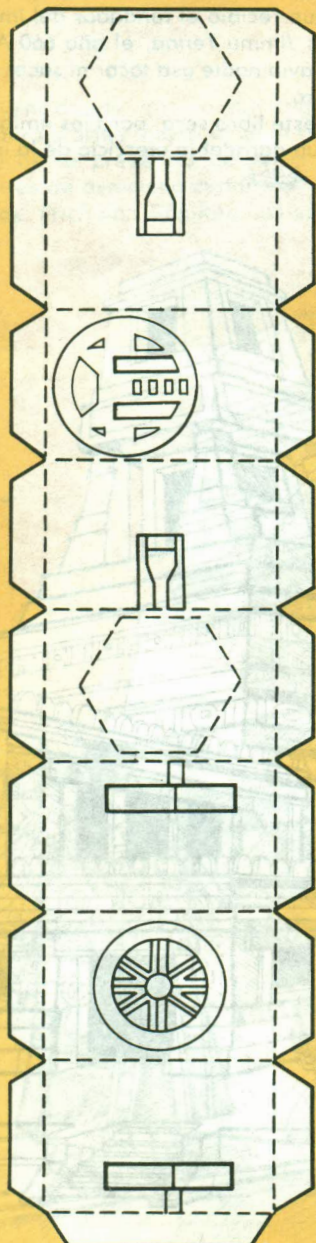


"Cómo construir una nave espacial"

Claudio René González A.

Pillán les regala esta extraordinaria nave espacial que los puede transportar, con imaginación, a través de las galaxias y hacerlos conocer mundos inexplorados. Para armarla, tienen que seguir las instrucciones que aquí aparecen y como ya han aprendido muchas técnicas en estas mismas páginas, obtendrán una linda nave para su colección

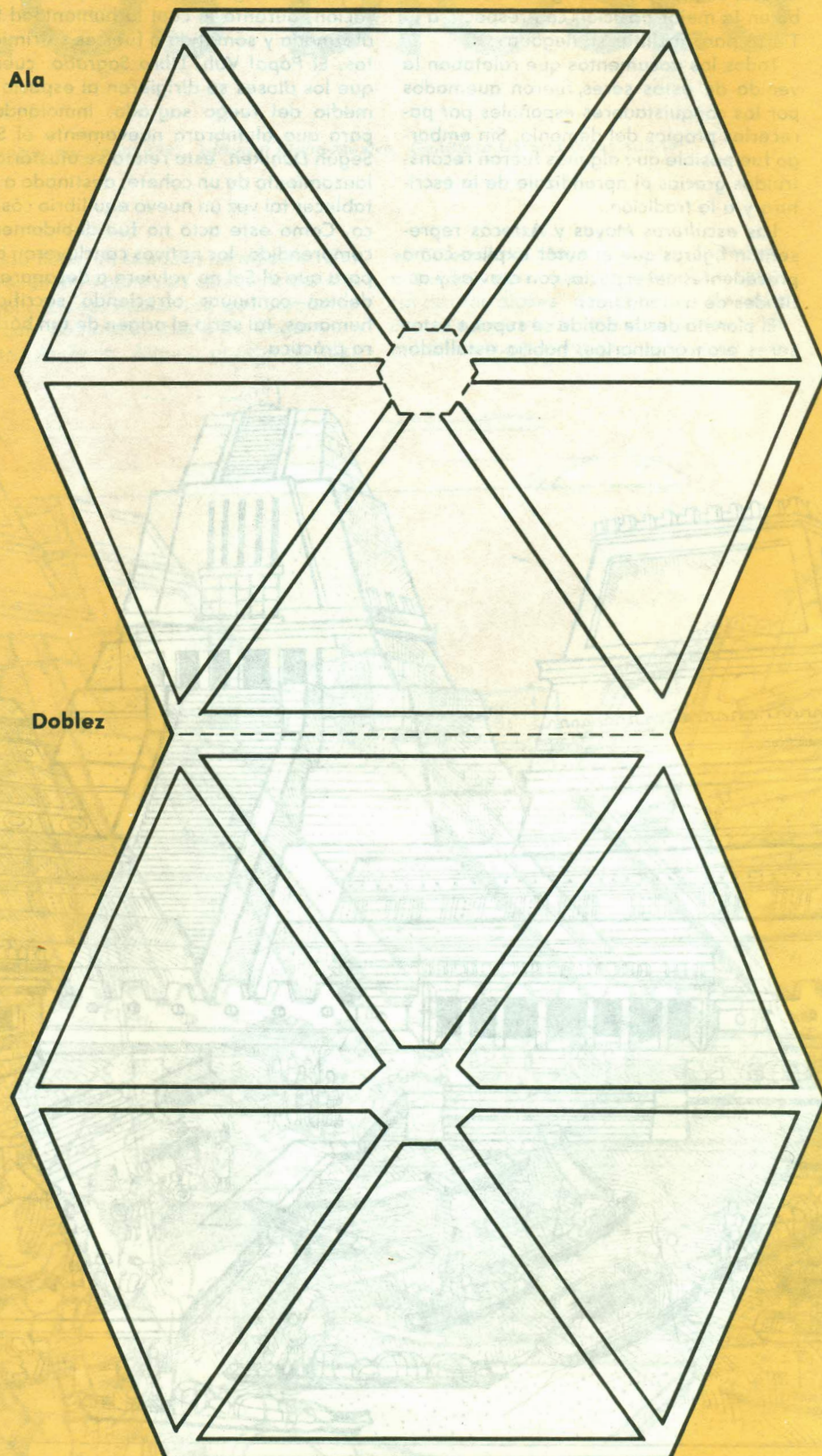
(Ver instrucciones en página 47.)



Fuselaje

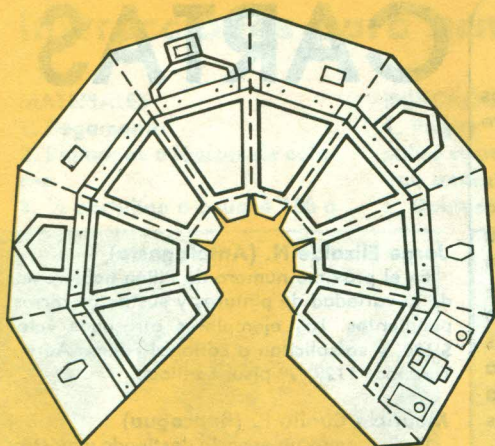


Tapa de fuselaje

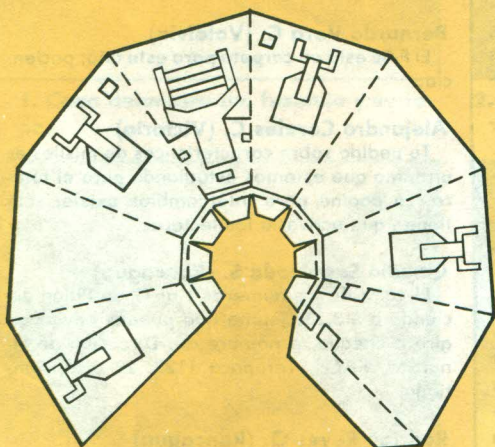


Ala

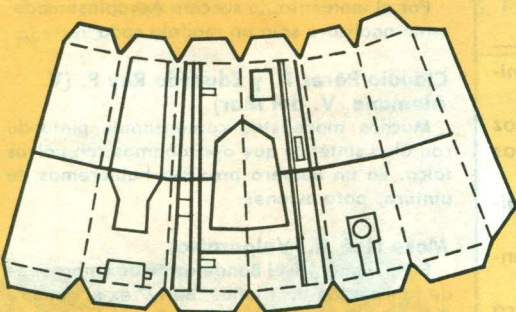
Doble



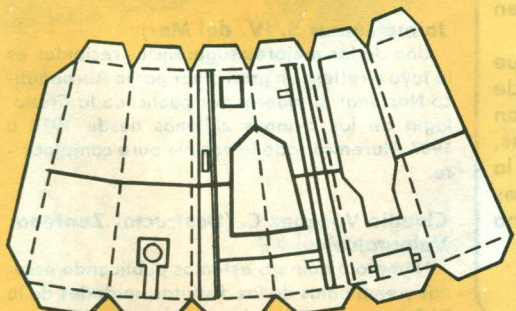
Cono delantero



Cono posterior

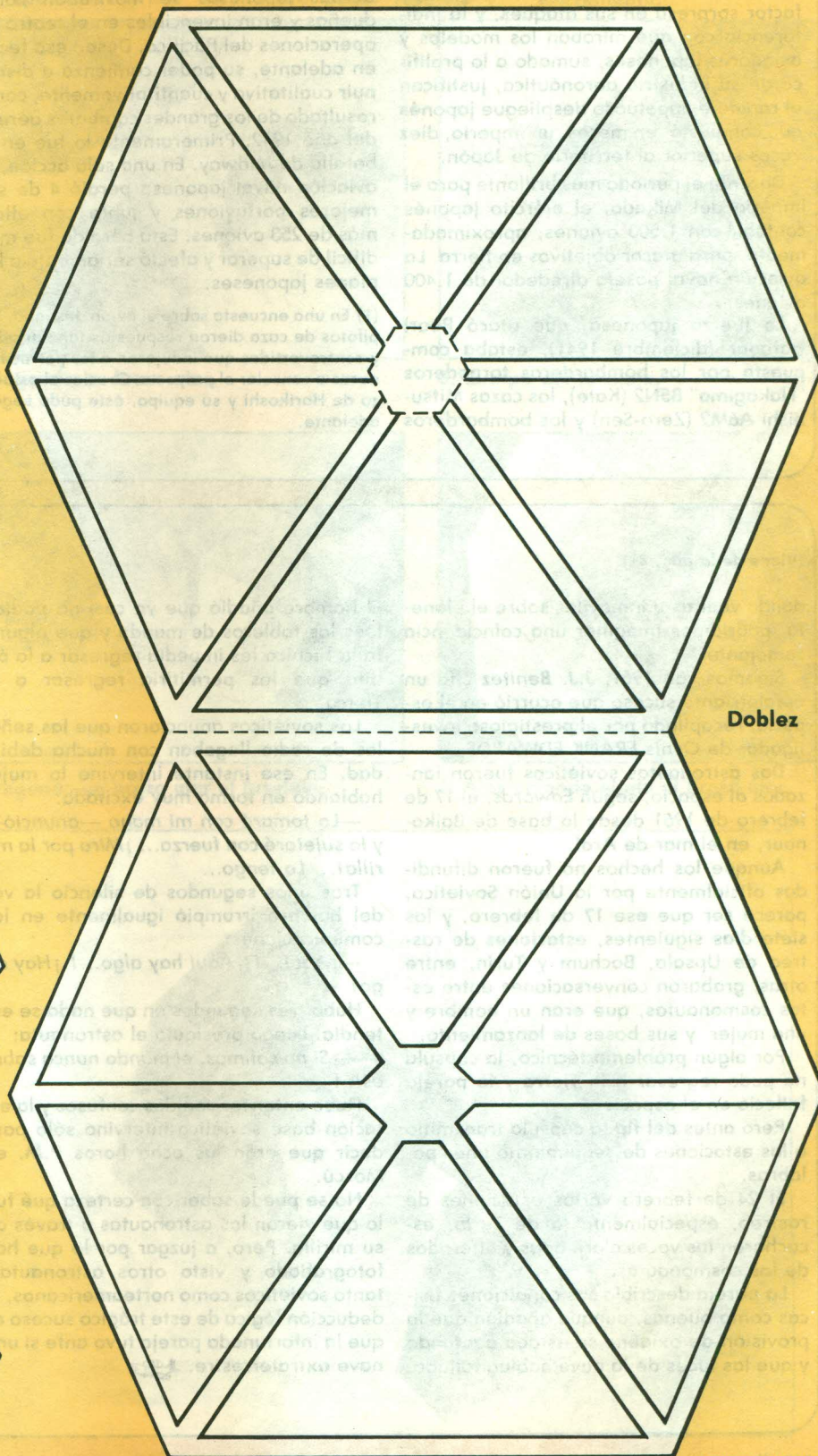


Brazo alar derecho



Brazo alar izquierdo

Ala



Doble

CARTAS

(Viene de la pág. 23)

A6M5 Reisen (Zeke) y un bombardero en picada como el Aichi D3A1 (Val), para el que los Aliados no tenían qué oponerle.

La valiosa experiencia ganada en combate en el conflicto con China unida al factor sorpresa en sus ataques, y la indiferencia con que miraban los modelos y aviadorees japoneses, sumado a lo prolífico de su industria aeronáutica, justifican el rápido e impetuoso despliegue japonés que conquistó, en meses, un imperio, diez veces superior al territorio de Japón.

Durante el período más brillante para el imperio del Mikado, el ejército japonés contaba con 1.500 aviones, aproximadamente, para atacar objetivos en tierra. La aviación naval poseía alrededor de 1.400 aviones.

La fuerza japonesa, que atacó Pearl Harbour (diciembre 1941), estaba compuesta por los bombarderos torpederos "Nakagima" B5N2 (Kate), los cazas Mitsubishi A6M2 (Zero-Sen) y los bombarderos

Aichi D3A1 (VAL), que despegaron de los portaviones al mando del vicealmirante Nagano.

Hasta mediados de 1942, las fuerzas aéreas japonesas se mostraban como dueñas y eran invencibles en el teatro de operaciones del Pacífico. Desde esa fecha en adelante, su poder comienza a disminuir cualitativa y cuantitativamente, como resultado de los grandes combates aéreos del año 1942. Primeramente lo fue en la batalla de Midway. En una sola acción, la aviación naval japonesa perdió 4 de sus mejores portaviones y junto con ellos, más de 253 aviones. Esta pérdida fue muy difícil de superar y afectó seriamente a los planes japoneses.

(1) En una encuesta sobre el avión deseado, los pilotos de caza dieron respuestas tan variadas y controvertidas que indujeron a los patrocinadores a cancelar el proyecto. Gracias al esfuerzo de Horikoshi y su equipo, éste pudo seguir adelante.

(Viene de la pág. 41)

dando vueltas o inmóviles sobre el planeta, podríamos imaginar una coincidencia semejante.

Sigamos con 1961, J.J. Benítez cita un escalofriante suceso que ocurrió en el espacio, recopilado por el prestigioso investigador de Ovnis FRANK EDWARDS.

Dos astronautas soviéticos fueron lanzados al espacio, según Edwards, el 17 de febrero de 1961 desde la base de Baikonour, en el mar de Aral.

Aunque los hechos no fueron difundidos oficialmente por la Unión Soviética, parece ser que ese 17 de febrero, y los siete días siguientes, estaciones de rastreo de Upsala, Bochum y Turín, entre otras, grabaron conversaciones entre estos cosmonautas, que eran un hombre y una mujer, y sus bases de lanzamiento.

Por algún problema técnico, la cápsula no pudo regresar a la Tierra y la pareja falleció en el espacio.

Pero antes del fin la cápsula transmitió a las estaciones de seguimiento unas palabras.

El 24 de febrero varias estaciones de rastreo, especialmente la de Turín, escucharon las voces alarmadas y alteradas de los cosmonautas.

La pareja describía sus condiciones físicas como buenas, aunque añadían que la provisión de oxígeno se estaba agotando y que las luces de la nave habían fallado.

El hombre añadió que ya casi no podían leer los tableros de mando y que alguna falla técnica les impedía regresar a la órbita que les permitiría regresar a la Tierra.

Los soviéticos anunciaron que las señales de radio llegaban con mucha debilidad. En ese instante intervino la mujer hablando en forma muy excitada:

—Lo tomaré con mi mano —anunció— y lo sujetaré con fuerza... ¡Mira por la mirilla!... Lo tengo...

Tras unos segundos de silencio la voz del hombre irrumpió igualmente en las comunicaciones:

—¡Aquí...! ¡Aquí hay algo...! ¡Hay algo!

Hubo tres segundos en que nada se entendía. Luego prosiguió el astronauta:

—¡Si no salimos, el mundo nunca sabrá esto!

Hubo entonces sonidos confusos y la estación base soviética intervino sólo para decir que eran las ocho horas P.M. en Moscú.

No se puede saber con certeza qué fue lo que vieron los astronautas a través de su mirilla. Pero, a juzgar por lo que han fotografiado y visto otros astronautas, tanto soviéticos como norteamericanos, la deducción lógica de este trágico suceso es que la infortunada pareja tuvo ante sí una nave extraterrestre. 

Jorge Elizalde N. (Antofagasta)

En el próximo número de Pillán hablaremos de la variedad de pinturas y sustitutos correspondientes. Los ejemplares atrasados valen \$ 190, y se solicitan a Editorial Fuerza Aérea, Tarapacá 1129, 2º piso, Santiago.

Mauricio Cuello P. (Rancagua)

Dedicaremos un espacio destinado a mostrar los aviones de la última generación, como el F-15 Eagle y el Tornado. A Claudio Cáceres G. puedes escribirle a la dirección de la revista.

Bernardo Vera C. (Valdivia)

El F-5E está en carpeta para este año; paciencia.

Alejandro Corales C. (Victoria)

Tu pedido sobre características de misiles es un tema que estamos estudiando para el futuro. La página para intercambios existe; sólo tienen que activarla los lectores.

Claudio Sepúlveda S. (Rancagua)

El valor de los números 1 al 17 de Pillán asciende a \$ 3.230, suma que puedes enviar en giro o cheque, a nombre de: Dirección de Finanzas, FACH. Tarapacá 1129, 2º piso, Santiago.

Rodrigo Reyes Q. (Rancagua)

Notas sobre aviones de la Segunda Guerra Mundial las publicaremos más adelante.

Arcos Tamasevic F. (Nueva Imperial)

Por el momento, la sección Aeroplastimodelismo analizará sólo un modelo cada vez.

Claudio Pérez P. y Eduardo Rey P. (V. Alemana, V. del Mar)

Muchos modelistas comenzamos pintando con óleo sintético que opacábamos con polvos talco. En un número próximo hablaremos de pinturas para aviones.

Mose Noé A. (Valparaíso)

Efectivamente, el Bandeirante de Embraer es de fabricación brasileña. "Betty" es el nombre de un avión japonés de la Segunda Guerra Mundial, al cual los norteamericanos, igual que la OTAN, dieron nombres para su identificación.

Jaime Lamas S. (V. del Mar)

Una de las mejores sugerencias recibidas es la tuya y refleja un gran amor por la Aeronáutica Nacional, al querer ver publicada la Cronología de los aviones chilenos desde 1913 a 1987. Haremos todo lo posible para complacerte.

Claudio Vázquez C. (Destructor Zenteno, Valparaíso)

Número a número estamos publicando escudos y emblemas de las distintas unidades de la FACH que usted solicita.

Instrucciones para armar nave espacial

Viene de la pág. 45

MATERIALES

1. Pegamento.
2. Plumones o lápices de colores.
3. ¼ cartulina o couché 180 g

INDICACIONES

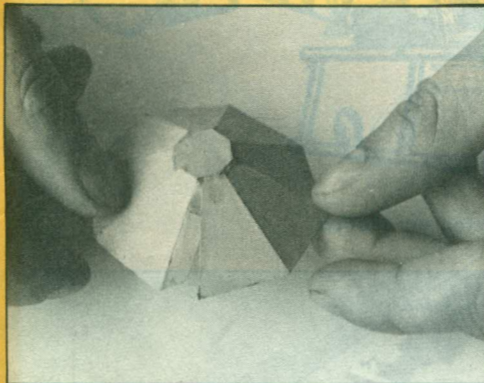
1. Pegue las dos páginas sobre el papel couché o cartulina antes de cortar.
2. Dobleces repasarlos con lá-

piz punta fina (sin pasta) semicargado.

3. Armar fuselaje.
4. Armar brazos alares.
5. Armar alas.
6. Primero pegar fuselaje y

brazos alares y finalmente las alas.

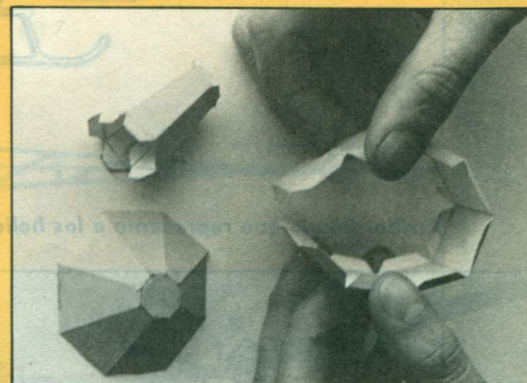
7. Pintar con lápices o plumones de colores según modelo de la portada o como estimes conveniente.



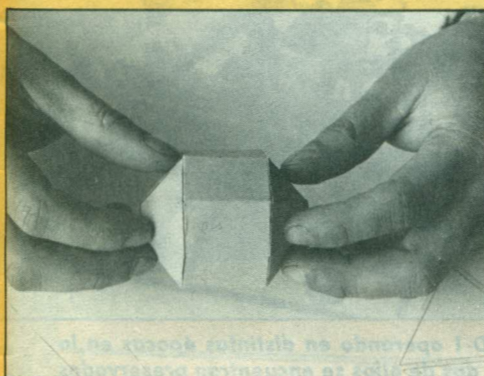
1. Cono delantero del fuselaje y su tapa.



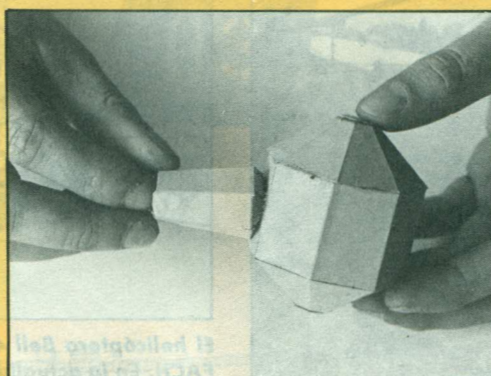
2. Pegando un brazo alar.



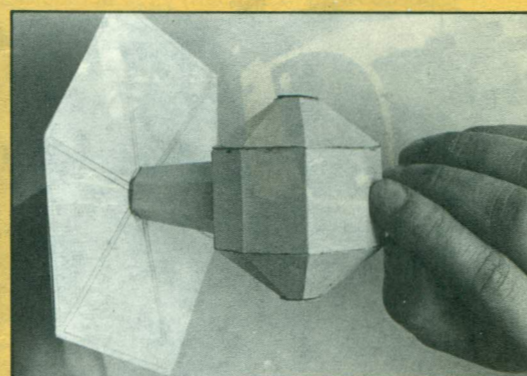
3. Cuerpo del fuselaje.



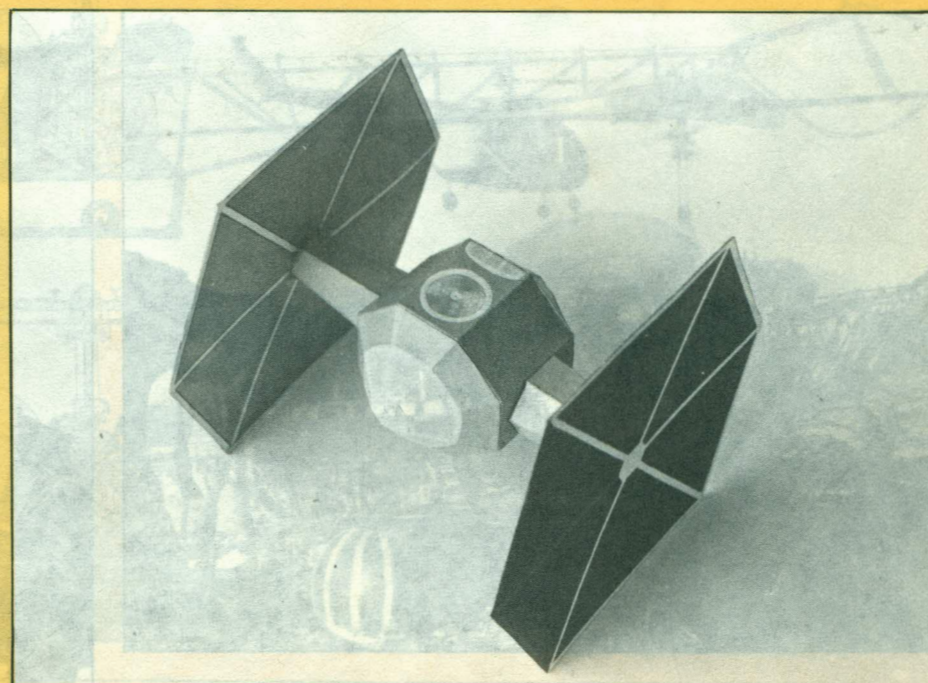
4. Fuselaje con los conos delantero y posterior.



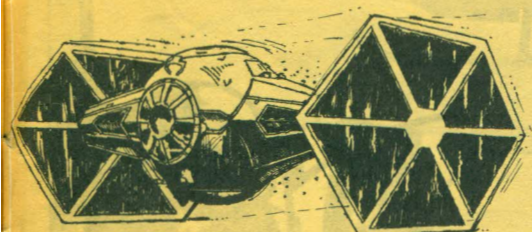
5. Pegando un brazo alar al fuselaje.



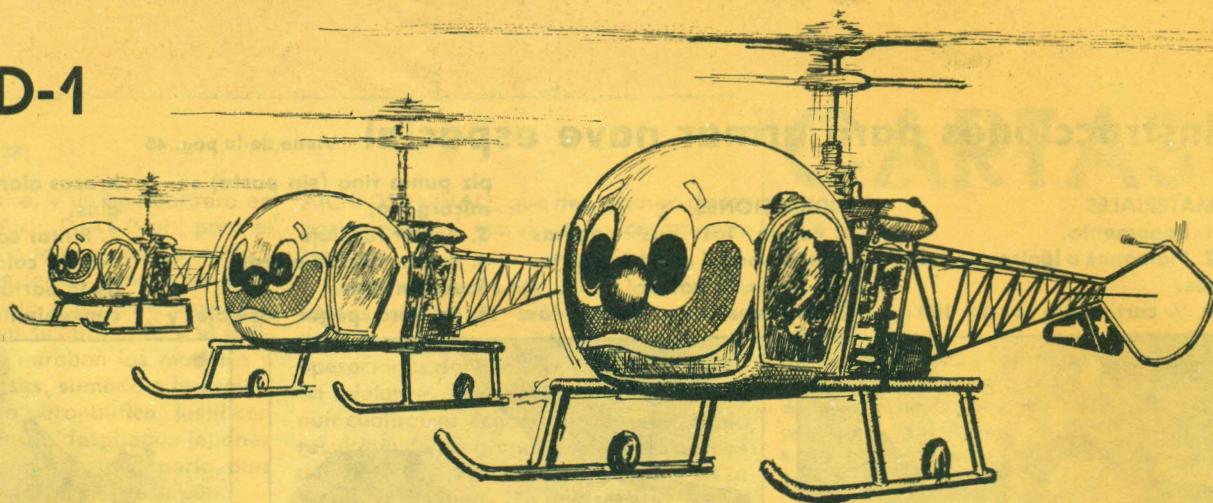
6. Alas uniendo el ala al brazo alar.



7. Modelo terminado.



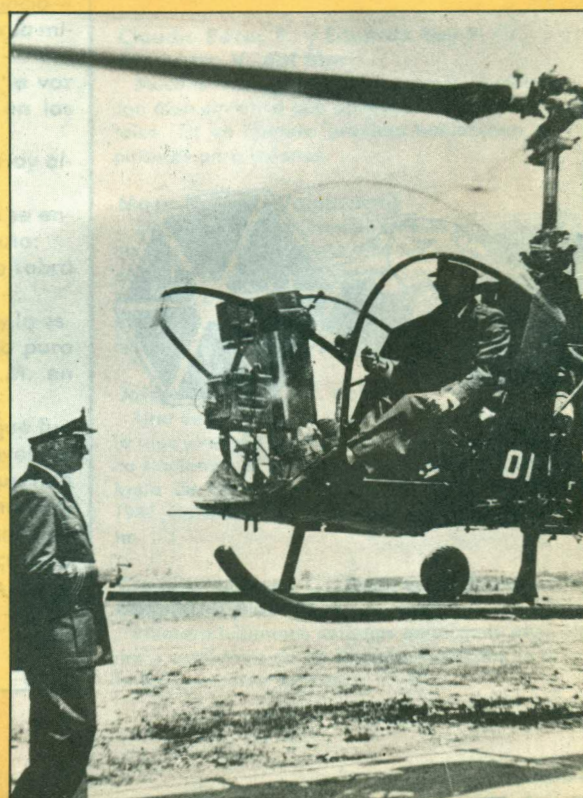
BELL 47 D-1

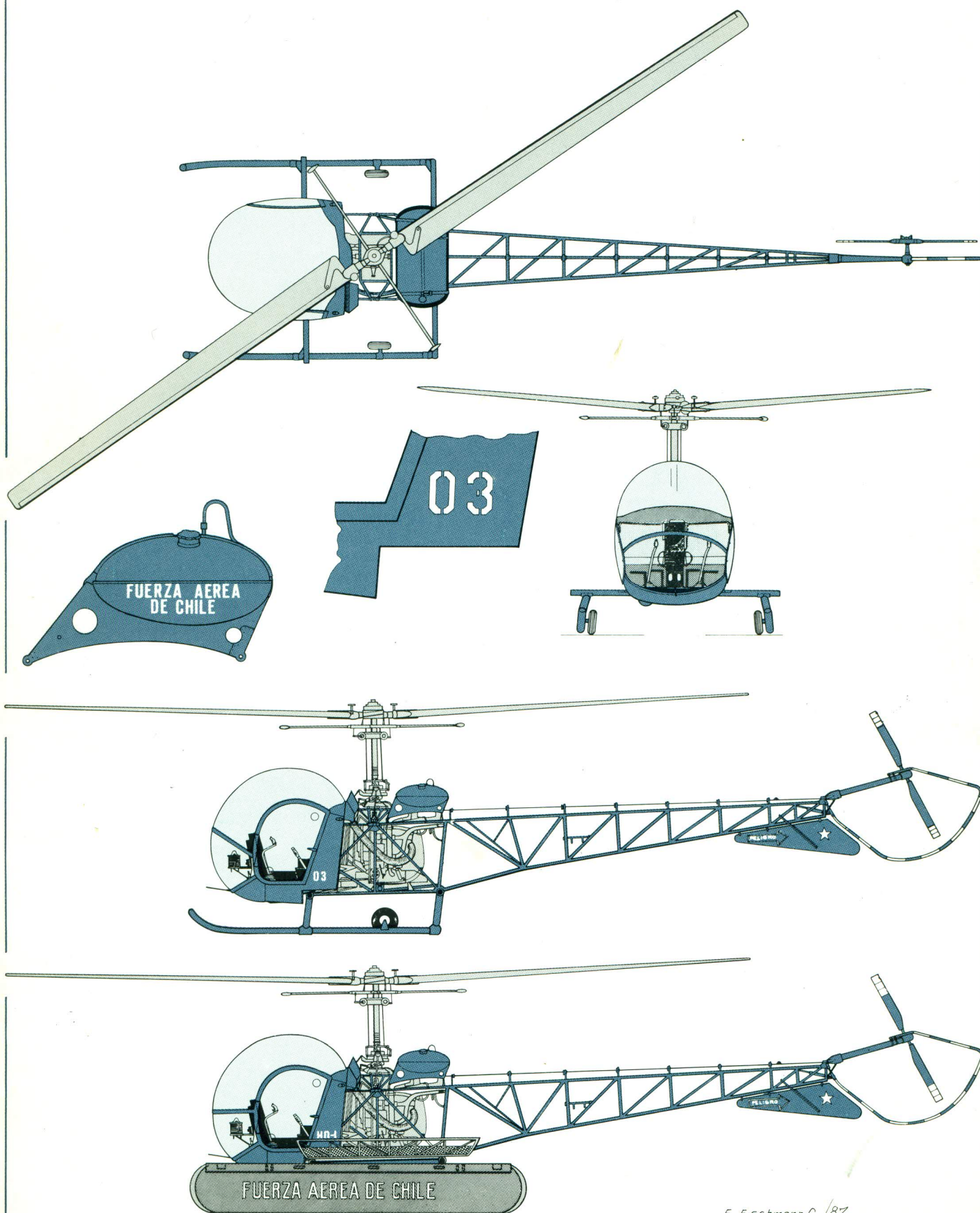


Arriba: Dibujo que representa a los helicópteros Bell 47 D-1 de la FACH durante una exhibición en público.



El helicóptero Bell 47 D-1 operando en distintas épocas en la FACH. En la actualidad dos de ellos se encuentran preservados en el Museo Aeronáutico.







En septiembre de 1952 fueron comisionados a la fábrica Bell en Texas, EE.UU., un oficial y dos suboficiales de la FACH para que evaluaran un nuevo y versátil helicóptero construido por esa compañía, designado Bell 47/H-13. Eran en ese entonces, el teniente 1º José Berdichewsky y los suboficiales Rodolfo Le Clerq y Jorge Briones.

El teniente Berdichewsky fue el primer piloto chileno que en los comandos de un Bell experimentara el vuelo en este tipo

de aeronaves de despegue vertical.

La Fuerza Aérea de Chile adquirió tres helicópteros Bell 47 D1, los que llegaron al país a comienzos de 1953.

El 15 de mayo de ese año el teniente Berdichewsky efectuó la primera exhibición en público frente al Palacio de La Moneda.

Durante este mismo mes la zona central del país fue azotada por grandes inundaciones que dieron oportunidad para probar las ventajas de estas aeronaves en el

rescate de personas en peligro, aisladas, o que moraban en zonas de condiciones geográficas difíciles. En esa ocasión el rescate de dichas personas fue el primero efectuado en Sudamérica por una Fuerza Aérea.

Después de servir en operaciones de rescate, entrenamiento y enlace por más de 20 años, los Bell 47 D1 de la FACH fueron retirados del servicio.

Rino Poletti B.

CARACTERISTICAS TECNICAS

Planta de Poder	:	Un motor Franklin de seis cilindros horizontales de 178 HP.
Dimensiones	:	Largo: 8,20 m; alto: 2,83 m; diámetro del rotor principal: 10,50 m.
Peso	:	Vacío: 645 kg; máximo: 1.058 kg.
Performances	:	Velocidad máxima: 160 km/h; de crucero: 100 km/h; razón de ascenso inicial, 234 m/min; techo de servicio: 3.270 m; alcance: 400 km.